

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**UNAN MANAGUA**



**Tesis Monográfica para optar al título de Especialista en Medicina**  
**Interna**

**Uso de paquete globular y plasma fresco congelado, en pacientes del**  
**servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca, período**  
**enero a abril 2015**

Autor: Dr. Carlos Iván Márquez Medrano  
Médico Residente de Tercer Año de Medicina Interna  
Hospital Antonio Lenin Fonseca

Tutor: Dra. Maura Martínez López  
Médico Internista  
Responsable de Medicina Transfusional Medicina Interna  
Hospital Antonio Lenin Fonseca

Asesor Metodológico: Dr. Manuel Enrique Pedroza  
Profesor Titular de UNAN-Managua

Managua, Nicaragua, Febrero 2017

## **DEDICATORIA**

**A mi mamá, Mirna Medrano, la persona más importante de mi vida, a quien le debo el ser, todo lo que sé y soy, y a quien amo con todo mi corazón, Amén, Jesús.**

## **AGRADECIMIENTOS**

**De inicio a Dios por permitirme estar vivo, y haber terminado una etapa más de este  
largo andar por la medicina, y seguir.**

**A los pacientes que son la razón de nuestro trabajo y esfuerzo, de quienes aprendemos  
día con día.**

**A los profesores de la UNAN Managua por tenerme paciencia mientras intentaba  
aprender las Ciencias Médicas.**

**A los maestros del Hospital Antonio Lenin Fonseca, donde fui formado, y de quienes  
me llevo tantas enseñanzas; en especial a la Dra. Hortencia Peralta por apoyarme,  
ayudarme y enseñarme de la Medicina Interna y de la vida.**

**A mi esposa María Luisa Vallecillo Tapia, por estar aquí, y seguir.**

**Al Dr. Manuel Enrique Pedroza por apuntarse juego salvado con bases llenas en el  
novenno inning y al bate David Ortiz y con sólo una carrera de ventaja en mi trabajo  
de investigación.**

## **OPINIÓN DEL TUTOR**

El uso de hemocomponentes sanguíneos es ampliamente usado en la práctica médica, la cual debe realizarse siempre teniendo en cuenta el riesgo y beneficio del paciente.

Se realizó este estudio evaluando el uso de paquete globular y plasma fresco congelado, en pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca, dado dichas transfusiones deben realizarse con criterios claros, basados en la evidencia científica si es posible, que eviten errores y que reduzcan la variabilidad en la práctica clínica con la seguridad de que los resultados obtenidos facilitarán reunir información que sirvan como auxiliar en la toma de decisiones y constituir una base para la realización de estudios similares para el seguimiento y/o extensión tanto en tiempo, variables como en un mayor número de población en estudio.

Los objetivos propuestos se cumplieron ampliamente, la investigación se realizó con gran rigor científico y la redacción es correcta así como adecuada coherencia metodológica, por todo lo cual es mi opinión que la tesis reúne la calidad que esperaba como tutor de la misma.

**Dra. Maura Martínez López**  
**Médico Internista**  
**Hospital Antonio Lenin Fonseca**

**CARTA AVAL DEL ASESOR METODOLÓGICO  
DE TESIS MONOGRÁFICA DEL RESIDENTE**

**Dr. Carlos Iván Márquez Medrano**

Por este medio, hago constar que el documento de Tesis Monográfica titulado *“Uso de paquete globular y plasma fresco congelado, en pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca, período enero a abril 2015”*, elaborado por el **Dr. Carlos Iván Márquez Medrano**, tiene la coherencia metodológica consistente, así como la calidad estadística suficiente, cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa final, como requisito parcial para **optar al grado de Especialista en Medicina Interna** que otorga la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua.

Se extiende la presente constancia en tres tantos de un mismo tenor, en la ciudad de Managua a los tres días del mes de febrero del año dos mil diecisiete.

Atentamente,

---

***Dr. Manuel Enrique Pedroza Pacheco***  
***Profesor Titular de UNAN-Managua***  
***Facultad de Ciencias Médicas***  
***UNAN-Managua***

## **RESUMEN**

Con el objetivo de analizar el uso de paquete globular y plasma fresco congelado en los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca de enero a abril 2015, se realizó un estudio observacional, descriptivo, correlacional, retrospectivo y transversal. Fueron analizados los datos sobre las características socio-demográficas, consumo de paquete globular y plasma fresco congelado, relación entre los criterios clínicos y de laboratorio utilizados para las transfusiones según indicaciones y las relaciones entre transfusiones realizadas, reacciones adversas encontradas y estancia intrahospitalaria, en los pacientes objeto de estudio. Los análisis estadísticos efectuados fueron: descriptivos, la prueba del Coeficiente de Contingencia, y la V de Cramer y el Análisis de Varianza Univariado (ANOVA de Fisher). Del análisis y discusión de los resultados obtenidos, se alcanzaron las siguientes conclusiones: La edad media de los pacientes fue de 51 años, masculinos y de área urbana. El 79 % de las transfusiones realizadas fueron de paquete globular y el 21% de plasma fresco congelado y 70 % del Tipo O Positivo. El servicio que más transfundió fue Nefrología y a pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica, altamente significativo para decidir la transfusión; plasma fresco congelado más transfundido por Gastroenterología y Nefrología por ascitis y diálisis peritoneal respectivamente. Se encontró diferencia altamente significativa en relación al servicio donde se encontraba el paciente y el tipo de transfusión. El 57% tenía hemoglobina menor de 7 g/dl y como indicación para decidir la transfusión anemia; sólo el 19% tenía taquicardia y el 6% hipotensión, por tanto, taquicardia es altamente significativa para decidir la transfusión así como la presión arterial y el valor de hemoglobina. La indicación de la transfusión altamente significativa para decidir el tipo de transfusión. El 7% de los pacientes presentaron efectos adversos y el tipo de transfusión realizada no tiene significancia estadística con los efectos adversos. El servicio es altamente significativo en cuanto a la estancia hospitalaria.

**Palabras claves: Paquete globular, Plasma fresco congelado, Medicina Interna.**

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
OPINIÓN DEL TUTOR.....	iv
CARTA AVAL DEL ASESOR METODOLÓGICO .....	v
RESUMEN .....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. ANTECEDENTES .....	10
III. JUSTIFICACIÓN .....	13
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
V. OBJETIVOS.....	15
VI. MARCO TEÓRICO .....	16
VII. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....	33
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
IX. RESULTADOS .....	38
X. DISCUSIÓN.....	41
XI. CONCLUSIONES .....	46
XII. RECOMENDACIONES.....	47
XIII. REFERENCIAS.....	48
XIV. ANEXOS.....	50

## **I. INTRODUCCIÓN**

El Hospital Antonio Lenin Fonseca es una entidad pública de segundo nivel de atención con cobertura a las principales especialidades médico quirúrgicas, y el centro de referencia nacional de trauma y nefrología.<sup>1</sup>

El Servicio de Medicina Interna está dividido en áreas cerradas de nefrología, unidad de cuidados coronarios y una novedad, la sala de críticos, donde están los pacientes de mayor gravedad y complejidad en su manejo.

En Medicina de Varones hay disponibilidad de 62 camas censables, y alberga a los pacientes con enfermedad renal, varones, y los principales ingresos se deben a este tipo de pacientes, seguido de hepatopatías, infecciones, cardiopatías y neumopatías.

En Medicina de Mujeres hay 40 camas disponibles incluyendo 8 camas de pacientes de Cuidados Críticos. Las pacientes ingresan por comorbilidades crónicas de diabetes e hipertensión así como hepatopatías y sangrados digestivos, y en menor grado por cardiopatías y neumopatías.

La terapia transfusional es un tratamiento médico complejo en la que deben estar considerados los aspectos clínicos y de laboratorio para aprovechar al máximo la sangre, que es un recurso muy escaso y solo se deben prescribir cuando no sea posible otro tratamiento menos peligroso o, los beneficios de la transfusión compensen los riesgos que esta entraña.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Departamento de Estadística, Hospital Antonio Lenin Fonseca, 2015.

<sup>2</sup> Gibbs WN, Britten AFH. Pautas para la organización de un servicio de transfusión de sangre. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. 1993.



Algunos problemas presentes en la práctica transfusional son la elevada proporción de transfusiones que son catalogadas como innecesarias, y la variabilidad en los criterios para determinar su necesidad, muchos de los cuales están basados en la opinión de expertos y reuniones de consenso, más que en evidencias clínicas y datos obtenidos tras estudios rigurosos y bien documentados.

Existen variaciones considerables en las indicaciones de las transfusiones sanguíneas entre los diferentes hospitales, diferentes especialidades clínicas y aun entre los diferentes clínicos de un mismo equipo que no cumplen las guías de transfusión sanguínea normadas por el MINSA e internacionales.

Por esta razón es importante llegar a establecer con la mayor precisión posible cuál es el uso del paquete globular y el plasma fresco congelado en pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca, en el período de enero a abril 2015

## II. ANTECEDENTES

Antes del año 2000, las transfusiones de sangre se regulaban mediante el Manual de Procedimientos de Bancos de Sangre elaborado por el MINSA.<sup>3</sup>

Con la promulgación en febrero del 2001 de la Ley 369, sobre Seguridad Transfusional que declara de orden público y de interés nacional la obtención, donación, conservación, procesamiento de sangre, sus componentes y derivados, se inicia una necesaria regulación de estas actividades en nuestro país.<sup>4</sup>

En un estudio realizado en el país, y publicado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2010 se evidenció que un elemento que está incidiendo en las reservas de sangre y sus componentes es el inadecuado uso de los mismos en los hospitales, pues se realiza una elevada proporción de transfusiones innecesarias y con variabilidad de criterios basados en su mayoría en opinión de expertos y reuniones de consenso, más que en evidencias clínicas irrefutables y en datos obtenidos tras estudios rigurosos y bien documentados.<sup>5</sup>

En el Hospital Antonio Lenin Fonseca encontramos cuatro estudios realizados acerca de las transfusiones:

Espinoza, Sánchez y Watson (1992) evaluaron los motivos y criterios para la indicación de transfusiones en pacientes programados para cirugía electiva y la principal indicación fue la recuperación del volumen sanguíneo, y solo el 10.6 % de los pacientes tenía Índice de Shock  $> 1.4$  (shock). Todos los pacientes transfundidos tenían un Hto $>$  de 30% antes de la cirugía. La unidad más transfundida fue el paquete globular.

---

<sup>3</sup>Nicaragua. Ministerio de salud (2002). Estándares De Medicina Transfusional.

<sup>4</sup>Ley Sobre Seguridad Transfusional. Ley No. 369, Gaceta Diario Oficial No. 23 Del 1ro. De Febrero Del 2001.

<sup>5</sup>Organización Panamericana de la Salud, "Elegibilidad para la Donación de Sangre: Recomendaciones para la Educación y la Selección de Donantes Potenciales de Sangre" Washington, D.C.: OPS, © 2009, ISBN: 978-92-75-32939-9.

Donaire y Canelo (1997) reportaron que el 70% de las transfusiones correspondía a glóbulos rojos concentrados. Sólo el 21% de los pacientes tenían hematocrito previo a la transfusión y de estos el 40% se encontraba entre 21-25%. El 40% recibió una transfusión y el 14% más de 3 transfusiones. El 38% de los pacientes no contaba con datos de presión arterial pre transfusión en el expediente y el 27.7% presentaba presiones arteriales menores de 90/60mmHg. El 41% presentaban palidez muco cutánea, 25% sangrado activo, 6% piel fría y taquicardia 6%. La patología más frecuente fue sangrado de tubo digestivo en el 28%.

Baca y Martínez (2004) evaluaron las indicaciones, reacciones adversas y procedimientos clínicos de las transfusiones sanguíneas y sus derivados encontrando que el 52% de su población fue del sexo masculino, del servicio de medicina de mujeres en un 24 %; la principal indicación de transfusión fue la anemia en un 62.8 %; el Hto fue mayor del 20% en el 71% y la unidad más transfundida el paquete globular

García y Rosales (2011) sobre criterios utilizados para instaurar transfusiones de componentes sanguíneos en pacientes del servicio de medicina interna, la principal indicación fue la anemia. El 70% de los pacientes recibió paquete globular y el 28.3% PFC. Taquicardia fue el principal criterio clínico para la transfusión y en el 51% de los pacientes tenía un Hto> de 20%. La principal comorbilidad de estos pacientes fue la IRC.

En otros hospitales:

Zapata y Mayorga (2004) en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) de León, con el objetivo de valorar el uso clínico de la sangre y sus derivados en estos pacientes encontraron que las edades de los pacientes oscilaron entre 14- 76 años, con promedio mayor del sexo femenino. Las salas de Medicina Interna y Gineco Obstetricia fueron las que realizaron más transfusiones sanguíneas, siendo la anemia la principal indicación como criterio de transfusión (87%). El 75% de los transfundidos tenían un hematocrito menos de 30%. El tipo de transfusión más utilizada fue la de sangre total con un 49%, seguida de paquete globular con 45%. Basados en criterios clínicos y de laboratorio únicamente el 61% de las transfusiones fue justificado.

Hernández y Morales (2009) en el Hospital Oscar Danilo Rosales de León sobre las indicaciones de transfusiones sanguíneas en pacientes quirúrgicos encontraron que el Paquete globular se utilizó en 91% de los pacientes y el tipo y Rh O+ se utilizó en 59%. La indicación por la que más se transfundió fue el Hto<21% y/o hemoglobina <7 g/dl, y el 15% por criterios clínicos.

Ubau y Moreira (2013) evaluaron el comportamiento de la terapia transfusional en pacientes atendidos en el Hospital José Nieborowski de Boaco y encontraron que la situación clínica por la que se requirió de la transfusión fue quirúrgica. El hematocrito antes de la transfusión fue < de 28% y la cantidad de unidades utilizada por pacientes fue de 1 y el 78% del tipo 0+.

Martínez y Valdez (2014) identificaron los criterios utilizados en las transfusiones de hemoderivados en pacientes atendidos en el hospital Alemán Nicaragüense y el diagnóstico principal fue la anemia y el hemoderivado más utilizado fue el paquete globular con 72%. La cantidad indicada para transfundir fueron dos unidades. En los criterios clínicos utilizados para la transfusión, los signos y síntomas destacan el sangrado, debilidad, mareo y palidez. El hematocrito, la hemoglobina y las plaquetas fueron los criterios de laboratorio más utilizados para respaldar la indicación de transfusión

López y Munguía (2015) en el Hospital Roberto Calderón encontraron que el hemocomponente más transfundido fue el concentrado de glóbulos rojos, la edad promedio fue 60 – 79 años siendo el tipo de sangre que más se transfundió el O positivo y del sexo femenino. Las reacciones adversas transfusionales inmediatas se presentaron en 16 casos para un 2.5% del total de transfusiones realizadas.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

Sabemos que toda transfusión de sangre es una herramienta fundamental para el tratamiento en un gran número de enfermedades y por tanto debe estar sometida a la necesidad por parte del paciente, estas deben ser de calidad y proporcionar seguridad a éstos.

Algunos problemas presentes en la práctica transfusional son la elevada proporción de transfusiones que son catalogadas como innecesarias, y la variabilidad en los criterios para determinar la necesidad, muchos de los cuales no están basados en evidencias clínicas o bien documentadas.

La relevancia y pertinencia del tema están avaladas por la necesidad de contar con datos reales y confiables acerca del uso del paquete globular y plasma fresco congelado y qué criterios se están utilizando para transfundir a los pacientes del servicio de Medicina Interna y si son apegado a las normas internacionales y la Normativa 125 vigente desde el año 2013.

El conocimiento que aporta teóricamente esta investigación se constituye en una herramienta para la elaboración de estrategias que contribuyan a un uso cada vez más adecuado y racional de la sangre y sus componentes, contribuyendo con ello al mejoramiento de la calidad de la atención que se brinda en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Aunque la terapia transfusional inicia a principios del siglo pasado y a pesar de contar en la actualidad con criterios precisos para transfundir, se ha visto en la práctica diaria en nuestros centros hospitalarios un uso liberal e inapropiado de la misma; ya que el hospital no cuenta con gran cantidad de reservas sanguíneas, consideramos necesario conocer si se están tomando en cuenta los criterios apropiados para una transfusión sanguínea.

Existen variaciones considerables en las indicaciones de las transfusiones sanguíneas entre los diferentes hospitales, diferentes especialidades clínicas y aun entre los diferentes clínicos de un mismo equipo que no cumplen las guías de transfusión sanguínea normadas por el MINSA e internacionales.

Por esta razón es importante llegar a establecer con la mayor precisión posible ¿cuál es el uso del paquete globular y el plasma fresco congelado en pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca, en el período de enero a abril 2015?

Las preguntas de sistematización correspondientes se presentan a continuación:

1. ¿Cuáles son las características socio-demográficas de los pacientes en estudio?
2. ¿Cuál es el consumo de paquete globular y plasma fresco congelado, administrado a los pacientes atendidos en los diferentes servicios de Medicina Interna?
3. ¿Cómo es la relación entre los criterios clínicos y de laboratorio utilizados para las transfusiones de paquete globular y plasma fresco congelado en los pacientes de estudio según indicaciones?
4. ¿Qué relación existe entre transfusiones realizadas, reacciones adversas encontradas y estancia intrahospitalaria?

## **V. OBJETIVOS**

### Objetivo General

**Analizar el uso de paquete globular y plasma fresco congelado en los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca de enero a abril 2015.**

### Objetivos Específicos

1. Conocer las características socio-demográficas de los pacientes en estudio.
2. Identificar el consumo de paquete globular y plasma fresco congelado, administrado a los pacientes atendidos en los diferentes servicios de medicina interna.
3. Establecer las relaciones existentes entre los criterios clínicos y de laboratorio utilizados para las transfusiones de paquete globular y plasma fresco congelado en los pacientes de estudio según indicaciones.
4. Determinar las relaciones entre transfusiones realizadas, reacciones adversas encontradas y estancia intrahospitalaria, en los pacientes objeto de estudio.

## **VI. MARCO TEÓRICO**

### **1.1.Sangre y sus componentes<sup>6</sup>:**

La sangre está compuesta de plasma en el que se encuentran suspendidas células altamente especializadas:

- Glóbulos rojos (eritrocitos)
- Glóbulos blancos (leucocitos)
- Plaquetas.

Todas las células sanguíneas se desarrollan de células precursoras que se producen principalmente en la médula ósea. El plasma contiene proteínas, sustancias químicas, factores de coagulación y numerosas sustancias metabólicas. Tiene la capacidad de coagular.

El volumen que ocupan las células y el plasma en el sistema vascular se conoce con el nombre de volumen sanguíneo. En un adulto, éste es de aproximadamente un 7% de su peso corporal o 70 ml/kg. Por ejemplo un hombre de 60 kg tendría un volumen sanguíneo de 70 x 60, 4200 ml.

Los glóbulos rojos son producidos en la médula ósea bajo el control de la hormona renal eritropoyetina. Después de entrar al torrente sanguíneo, los glóbulos rojos tienen una vida media de aproximadamente 120 días antes de ser retirados por el sistema retículo endotelial. Contienen la hemoglobina, pigmento rico en hierro, cuya función primaria es la de almacenar y transportar oxígeno. La hemoglobina usualmente se mide en gramos por decilitro (g/dl) o en gramos por mililitro (g/100 ml) de sangre. En adultos del sexo masculino el nivel típico es de aproximadamente de 14 g/dl y en las mujeres de 13 g/dl.

---

<sup>6</sup>Organización Mundial de la Salud (2001). Seguridad de la Transfusión Sanguínea. El uso clínico de la sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría Y Neonatología, Cirugía Y Anestesia, Trauma Y Quemaduras. Ginebra.



## **6.2. Grupos sanguíneos:**

Un grupo sanguíneo es una forma de agrupar ciertas características de la sangre en base a la presencia o ausencia de determinadas moléculas, llamadas antígenos, en la superficie de los glóbulos rojos. Existen muchos grupos sanguíneos, pero entre todos ellos destacan por su importancia a la hora de la transfusión los grupos pertenecientes al sistema ABO y Rh.

La distribución de los tipos sanguíneos varía de acuerdo a cada país. En Nicaragua<sup>7</sup>: O Rh+ 70.41%; O Rh -1.4%; A Rh +18.74%; A Rh-0.35%; B Rh+8.60%; B Rh -0.06%; AB Rh+0.41% y AB Rh-0.04%.

## **6.3. Recomendaciones generales a considerar antes de la decisión clínica de transfundir<sup>8</sup>:**

1. La transfusión de sangre no debe ser la respuesta inmediata a una hemorragia aguda, ya que en un primer momento, la recuperación de la volemia es más importante que la reposición de los eritrocitos. La exactitud del diagnóstico, una buena oxigenación, el restablecimiento de la volemia mediante sucedáneos del plasma (cristaloides y coloides), una atención quirúrgica rápida y cuidadosa, pueden evitar que sea necesaria la transfusión de sangre.
2. La necesidad y la urgencia de la recuperación de la volemia dependen de la pérdida de sangre y del estado clínico del paciente, que se revela por la tensión arterial, el pulso, la presión venosa central y la diuresis. En general un adulto que previamente se encontraba en buen estado de salud puede soportar sin transfusión una pérdida del 20% de su sangre. Recordar que en un individuo adulto la volemia es cerca de 62 ml/Kg.
3. Debe corregirse la volemia con el empleo de soluciones coloides y cristaloides cuando la pérdida se sitúa entre el 20 y 30%. Para la corrección inicial de la volemia se

---

<sup>7</sup> Berrios, R. (2014) Nicaragua necesita 200 donaciones de sangre por día. El Nuevo Diario. (Viernes 06 de 2015 de Febrero). Obtenido de <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/306935>.

<sup>8</sup> Nicaragua. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. Ministerio de Salud (2013). Normativa 125: Guía de Práctica Clínica Transfusional de la Sangre y sus Componentes. Managua.

recomienda soluciones isotónicas de cristaloides, por ejemplo, solución salina fisiológica (0,156 mol / L, es decir 9 g/L), a dosis de 50 ml/Kg o el equivalente a 3 veces la pérdida de sangre estimada. No se recomienda la administración de soluciones de dextrosa, ni empezar con plasma la recuperación de la volemia.

4. Se hace necesario añadir una transfusión cuando la pérdida pasa del 30%, y sobre todo en casos de hemorragias masivas (pérdidas de sangre superiores al 50% en menos de tres horas).
5. La transfusión de concentrado de glóbulos rojos está recomendada únicamente para corregir déficits transitorios de la capacidad de transporte de oxígeno. No está indicada para mejorar el estado general del paciente. Por cada unidad administrada es esperable un incremento de 1 g/dl de Hb o del 3 % en el Hto. Pasadas las 6 horas se puede evaluar (Hb/Hto) en el paciente.
6. La decisión de transfundir requiere una valoración individual y cuidadosa de cada caso, se tratan los pacientes no resultados de laboratorio, o sea que la indicación de una transfusión debe ser basada principalmente en criterios clínicos y no de laboratorios.
7. La decisión de administrar una transfusión a un paciente anémico que va a ser sometido a una anestesia general o a una intervención quirúrgica debe basarse en la valoración de la velocidad con que evolucionó la anemia y en la evaluación de sus efectos sobre el pronóstico, y no sólo en las cifras convencionales de concentración de hemoglobina o de hematocrito. Es obvio que cualquiera que sea el umbral que se elija, éste no puede constituirse en “umbral universal”, por lo que debe subrayarse siempre la irrenunciabilidad del juicio clínico.
8. En los casos en los que está indicado transfundir, se debe administrar la mínima cantidad posible del producto adecuado; el suficiente para tratar de aliviar la sintomatología y no para llegar a cifras analíticas predeterminadas.
9. Los beneficios de la transfusión de un hemocomponente deberán superar sus riesgos.
10. La práctica de adicionar antes de comenzar la infusión del CGR, de 60-100 ml de solución salina al 0.9%, en aquellos casos que se quiera lograr una infusión rápida no es recomendable teniendo en cuenta que implica más riesgos (por la posible contaminación) que beneficios.

11. La transfusión de unidades de plasma constituye una de las de mayor cuestionamiento sobre su uso apropiado. En el mundo, se manejan hoy día, dos opiniones dispares, respecto al uso clínico de éstas; por un lado la opinión de los Hematólogos, Bancos de Sangre y Servicios de Medicina Transfusional de que el plasma tiene actualmente muy pocas indicaciones como producto terapéutico; por otro lado está el grupo de profesionales que mantienen un nivel constante de solicitudes para diversas situaciones sin que en muchos casos haya existido un diálogo con los especialistas en Medicina Transfusional, para aquilatar el motivo por el que se realiza la petición y las razones por las que se espera que el plasma vaya a tener un efecto favorable.
12. La racionalización en el uso de todos los recursos es esencial para la supervivencia del Sistema Nacional de Salud. El costo del uso inapropiado e irracional de los hemocomponentes supone un costo directo generado no justificado, muy elevado. Hay además, costos tan importantes como el costo directo: los derivados de la carencia de hemocomponentes que conllevan: suspensión de intervenciones, aumento de días de hospitalización, trastornos psicológicos y económicos para el enfermo y la familia, así como los efectos adversos derivados de transfusiones innecesarias.
13. Además de los efectos indeseables de la propia transfusión, existe otro argumento en contra del uso inadecuado de la transfusión, es la necesidad evidente de no malgastar un bien escaso. El hecho de emplear una transfusión no indicada en un paciente puede significar la imposibilidad de transfundir a otro que la necesite con urgencia.
14. Un principio básico que gobierna la Seguridad Transfusional es que nadie debería recibir una transfusión si esta no es estrictamente necesaria.
15. Toda transfusión es potencialmente peligrosa. Múltiples razones apoyan esto, en primer lugar, la posibilidad de transmisión de infecciones, en segundo, la comisión de errores, como la administración de sangre incompatible, en tercero, la posibilidad de producir sobrecarga circulatoria, y, por último, por toda la exposición a antígenos extraños, que va a dar lugar a la sensibilización del paciente y comprometer el resultado de transfusiones futuras.
16. Cada centro hospitalario deberá trabajar por asegurar un adecuado entrenamiento y actualización de todo el personal involucrado en el proceso de la transfusión de sangre y/o hemocomponentes.

17. El médico a cargo del paciente es el responsable directo por: determinar la necesidad del paciente de recibir componentes de la sangre, basándose en los criterios establecidos o por la presente Guía; hacer firmar el Consentimiento Informado para la transfusión; confeccionar la orden o solicitud de transfusión, la que deberá ser adecuadamente llenada con letra legible, debiéndose anotar en la Historia Clínica los motivos por los cuales se indica la transfusión. Deberán solicitarse exámenes de laboratorios pertinentes pre y post- transfusionales.
18. En los formularios de Solicitud de Transfusión se deberá recoger la siguiente información:
- a. Nombre y apellidos del receptor.
  - b. Sexo y Edad del paciente.
  - d. N° de historia clínica o de expediente del paciente.
  - e. N° de ingreso (servicio, sala, cama).
  - f. Tipo y cantidad del hemocomponente solicitado.
  - g. Resultados de laboratorio que apoyen la solicitud.
  - h. Orientación diagnóstica del paciente. En caso de cirugías, tipo de intervención a la que va a ser sometido.
  - i. Grado de urgencia de la solicitud: reserva, el mismo día, urgente (1 hora), muy urgente.
  - j. Antecedentes transfusionales previos.
  - k. Antecedentes de reacciones transfusionales y tipos.
  - l. En mujeres, N° de embarazos y abortos.
  - m. Nombre del médico que solicita y el servicio a que pertenece.
  - n. Hora y fecha de la solicitud.
  - p. Identificación de la muestra por el Servicio de Transfusión o Medicina Transfusional.

#### 6.4. Concentrado de glóbulos rojos (CGR)<sup>9</sup>:

Descripción	Consiste en eritrocitos concentrados obtenidos a partir de la centrifugación de sangre entera o extraídos por aféresis.																													
Volumen	1 unidad =350 mL																													
Composición por unidad	Hto = 55-60% Hb= 60g/dL (depende de la Hb del donante) Plaquetas no funcionales Plasma con anticoagulante (CPD)=30ml (no contiene factores lábiles de la coagulación en niveles significativos. Solución aditiva (Manitol)=100ml																													
Conservación	A 4°C ± 2°C por un período de 42 días posteriores a su extracción. Unidades que permanecen por más de 30 minutos a temperatura no controlada fuera del Servicio de Hemoterapia deben ser devueltas al Servicio																													
Función	La finalidad fundamental de los glóbulos rojos es la de restaurar o mantener la capacidad de transporte de oxígeno para cumplir con las demandas tisulares,																													
Modificaciones a los CGR	Leucorreducidos Irradiados Lavados																													
Compatibilidad según agrupamiento ABO	<table><tr><td>Paciente</td><td>1<sup>ra</sup> Opción</td><td>2<sup>da</sup> Opción</td><td>3<sup>ra</sup> Opción</td><td>4<sup>ta</sup> Opción</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>NINGUNA</td><td>NINGUNA</td><td>NINGUNA</td></tr><tr><td>A</td><td>A</td><td>0</td><td>NINGUNA</td><td>NINGUNA</td></tr><tr><td>B</td><td>B</td><td>0</td><td>NINGUNA</td><td>NINGUNA</td></tr><tr><td>AB</td><td>AB</td><td>A</td><td>B</td><td>0</td></tr></table>					Paciente	1 <sup>ra</sup> Opción	2 <sup>da</sup> Opción	3 <sup>ra</sup> Opción	4 <sup>ta</sup> Opción	0	0	NINGUNA	NINGUNA	NINGUNA	A	A	0	NINGUNA	NINGUNA	B	B	0	NINGUNA	NINGUNA	AB	AB	A	B	0
Paciente	1 <sup>ra</sup> Opción	2 <sup>da</sup> Opción	3 <sup>ra</sup> Opción	4 <sup>ta</sup> Opción																										
0	0	NINGUNA	NINGUNA	NINGUNA																										
A	A	0	NINGUNA	NINGUNA																										
B	B	0	NINGUNA	NINGUNA																										
AB	AB	A	B	0																										
Compatibilidad según Rh	<table><tr><td>Paciente</td><td>1<sup>ra</sup> Opción</td><td>2<sup>da</sup> Opción</td></tr><tr><td>Rh positivo</td><td>Rh positivo</td><td>Rh negativo</td></tr><tr><td>Rh negativo</td><td>Rh negativo</td><td>NINGUNA</td></tr></table>					Paciente	1 <sup>ra</sup> Opción	2 <sup>da</sup> Opción	Rh positivo	Rh positivo	Rh negativo	Rh negativo	Rh negativo	NINGUNA																
Paciente	1 <sup>ra</sup> Opción	2 <sup>da</sup> Opción																												
Rh positivo	Rh positivo	Rh negativo																												
Rh negativo	Rh negativo	NINGUNA																												
Dosis	14mL / Kg de peso del paciente Por cada unidad administrada es esperable un aumento de 10g/L la hemoglobina o 3% el hematocrito.																													

<sup>9</sup>Nicaragua. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. Ministerio de Salud (2013). Normativa 125: Guía de Práctica Clínica Transfusional de la Sangre y sus Componentes. Managua.

#### **6.4.1. Anemia Aguda**

Transfusión de concentrado de glóbulos rojos, si existe alguna de las siguientes condiciones:

Hb < 7 gr/dl, en receptor previamente sano sin descompensación cardiopulmonar.

Hb < 8 gr/dl, en receptor con hemorragia incontrolada o receptor con antecedentes de patología cardiopulmonar.

Hb < 9 gr/dl, en receptor con antecedentes de insuficiencia cardiopulmonar descompensada.

#### **6.4.2. Anemia en la Enfermedad Renal Crónica<sup>10</sup>**

La enfermedad renal crónica afecta a cerca del 10% de la población mundial. Afecta desproporcionalmente a varones con una relación 6:1<sup>11</sup>

La anemia es una complicación común de la ERC y está asociada con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, morbilidad y mortalidad, particularmente en poblaciones de alto riesgo, es por ello que todo paciente con ERC debe ser evaluado en búsqueda de anemia, independientemente del estadio de su enfermedad.

Se recomienda iniciar la terapia con EPO cuando la concentración de Hb sea < 11,0 g/dl en todos los pacientes con ERC, en cualquier estadio de su evolución, en quienes se haya excluido otras causas de anemia, y con valores de hierro adecuados. La transfusión de eritrocitos debe evitarse en lo posible, especialmente en los pacientes en lista de espera para trasplante. Está indicada siempre que el paciente tenga síntomas de anemia (fatiga fácil, disnea, taquicardia), de forma independiente del valor de Hb. En ausencia de manifestaciones clínicas de la anemia, la transfusión de glóbulos rojos está indicada siempre que la Hb esté por debajo de 7g/dl.

---

<sup>10</sup> KDOQI Clinical Practice Guidelines and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease. Am J Kidney Dis. 2006; 47 Suppl 3:S1-145.

<sup>11</sup> Torres C, Aragón A, González M, López I, Jakobsson K, Elinder CG et al (2010). Evidence of widespread chronic kidney disease of unknown cause in Nicaragua, Central America. Am J Kidney Dis; 55(3):485-496.

Se prefieren los preparados sanguíneos leucorreducidos en pacientes crónicamente transfundidos, receptores potenciales de trasplante, pacientes con reacciones transfusionales previas, pacientes seronegativos para citomegalovirus (CMV) o en quienes no estén disponibles componentes seronegativos.

#### **6.4.3. Transfusión en pacientes críticos**

El objetivo de la transfusión de CGR es mejorar la capacidad de transporte de oxígeno. La evidencia científica sugiere que una estrategia restrictiva es al menos efectiva y probablemente superior que la estrategia liberal en pacientes críticos, y que un valor de Hb entre 7-9 g/dl es bien tolerada por la mayoría de los pacientes en esta situación.

El uso de CGR es inapropiado cuando la Hb es igual o mayor a 10g/dl a menos que hubiera alguna causa específica que lo justificara, cuya razón debe estar explícitamente definida y documentada. 1A.<sup>12</sup>

El uso de CGR en pacientes con Hb entre 7-10 g/dl, podría ser apropiado cuando: hay signos, síntomas o evidencia objetiva de incapacidad asociada para satisfacer la demanda tisular de O<sub>2</sub>, la que podría ser exacerbada por la anemia. 1B.<sup>13</sup>

El uso de glóbulos rojos en pacientes críticos asintomáticos es apropiado cuando la Hb es menor a 7g/dl. 1C.

Los pacientes con enfermedad arterial coronaria moderada o estable pueden ser manejados con Hb de 6 o 7 g/dl a menos que tengan evidencia de empeoramiento de la isquemia o infarto.

Los pacientes con coronariopatía severa y sintomática deben mantener una Hb cercana a 9 ó 10 g/Dl. 1B.

---

<sup>12</sup>Jaeschke R, Guyatt GH, Dellinger P, Schünemann H, Levy MM, Kunz R, et al. Use of GRADE grid to reach decisions on clinical practice guidelines when consensus is elusive. BMJ 2008; 337:a744.

<sup>13</sup> Calidad de la evidencia: A Alta, B Moderada. Fuerza de la Recomendación; 1Fuerte a favor de la intervención, 2 Débil a favor de la intervención.

#### **6.4.4. Transfusión de CGR en el período pre operatorio**

Anemia preoperatoria, no existe un nivel de Hto o Hb establecida bajo lo cual se deba transfundir. La indicación dependerá del estado clínico del paciente. Se recomienda no tomar un umbral determinado de Hb/Hto (ejemplo 10/30) para realizar una intervención quirúrgica.

#### **6.4.5. Hemorragia aguda**

La clasificación de hemorragia aguda de acuerdo a la magnitud del sangrado, permite diferenciar los signos clínicos de la anemia aguda. En general, con una pérdida menor al 15% de la volemia no hay manifestaciones clínicas, excepto una taquicardia moderada; una pérdida del 15 al 30% produce taquicardia y disminución de la presión del pulso y pacientes no anestesiados pueden presentar ansiedad. Una pérdida de la volemia entre 30%-40% se traduce marcada taquicardia, taquipnea e hipotensión sistólica. Una pérdida superior a 40% es un evento con potencial impacto sobre la vida del paciente, que se acompaña de taquicardia.

Considerar la transfusión de CGR para mantener una  $Hb > 7g/dl$  y cuando la pérdida estimada es = 40% de la volemia. Las pérdidas superiores a 40% ponen de inmediato riesgo la vida del paciente. En un paciente con pérdida de = 30%, sin antecedentes de morbilidad pero que presenta taquipnea, con una frecuencia cardíaca superior a 130/minuto, ausencia de relleno capilar y palidez asociados con hipotensión persistente. 1 B



## 6.5. Plasma fresco congelado<sup>14</sup>:

Descripción	Consiste en plasma obtenido a partir de la centrifugación de una unidad de sangre entera o a partir de una donación de plaquetas por aféresis y congelada dentro de las 8 horas post extracción.																													
Volumen	1 unidad = 200mL (depende del método utilizado para su obtención)																													
Composición por unidad	<ul style="list-style-type: none"><li>Factores de la coagulación (V, VII y los no lábiles). Cada ml de plasma contiene 1 unidad de cada factor de la coagulación y 2-4 mg de fibrinógeno.</li><li>Otras proteínas plasmáticas incluyendo la albúmina.</li><li>CPD (aprox. 20% del volumen de la unidad)</li></ul>																													
Conservación	El PFC se conserva a una temperatura $\leq -30^{\circ}\text{C}$ por un período de 12 meses posteriores a su extracción. Una vez, descongelado (procedimiento que lleva 30 minutos), si no es transfundido, debe almacenarse a $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y ser infundido dentro de las 24 horas. Unidades que permanecen por más de 30 minutos a temperatura no controlada fuera del Servicio de Hemoterapia deben ser devueltas al Servicio																													
Función	Actúa como fuente de factores de la coagulación. No debe utilizarse como expansor de la volemia ni como fuente nutricional.																													
Modificaciones a los CP	Plasma pobre en crioprecipitado																													
Compatibilidad según agrupamiento ABO	<table><tr><td>Paciente</td><td>1<sup>ra</sup> Opción</td><td>2<sup>da</sup> Opción</td><td>3<sup>ra</sup> Opción</td><td>4<sup>ta</sup> Opción</td></tr><tr><td>AB</td><td>AB</td><td>NINGUNA</td><td>NINGUNA</td><td>NINGUNA</td></tr><tr><td>A</td><td>A</td><td>AB</td><td>NINGUNA</td><td>NINGUNA</td></tr><tr><td>B</td><td>B</td><td>AB</td><td>NINGUNA</td><td>NINGUNA</td></tr><tr><td>O</td><td>O</td><td>AB</td><td>A</td><td>B</td></tr></table> <p>Los pacientes neonatos recibirán, preferentemente PFC de grupo AB</p>					Paciente	1 <sup>ra</sup> Opción	2 <sup>da</sup> Opción	3 <sup>ra</sup> Opción	4 <sup>ta</sup> Opción	AB	AB	NINGUNA	NINGUNA	NINGUNA	A	A	AB	NINGUNA	NINGUNA	B	B	AB	NINGUNA	NINGUNA	O	O	AB	A	B
Paciente	1 <sup>ra</sup> Opción	2 <sup>da</sup> Opción	3 <sup>ra</sup> Opción	4 <sup>ta</sup> Opción																										
AB	AB	NINGUNA	NINGUNA	NINGUNA																										
A	A	AB	NINGUNA	NINGUNA																										
B	B	AB	NINGUNA	NINGUNA																										
O	O	AB	A	B																										
Dosis	Pacientes pediátricos: 10 a 20 mL/ Kg de peso Pacientes adultos: 10 a 30 mL/Kg de peso																													

### 6.5.1. Deficiencia de un único, o múltiples factores de coagulación

<sup>14</sup>Nicaragua. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. Ministerio de Salud (2013). Normativa 125: Guía de Práctica Clínica Transfusional de la Sangre y sus Componentes. Managua.

El PFC está indicado cuando se produce la deficiencia de múltiples factores de coagulación asociados a hemorragia severa.

El PFC sólo puede utilizarse para reemplazar deficiencias aisladas hereditarias de factores de coagulación para los cuales no existan disponibles productos fraccionados libres de virus, esto se aplica para el déficit de factor V y además para el déficit de factor XI.

#### **6.5.2. Reversión del efecto de anticoagulantes orales**

Los anticoagulantes orales ejercen su efecto inhibiendo las enzimas del ciclo de la vitamina K, la carboxilación de los factores II, VII, IX y X. Se recomienda el uso de PFC cuando existe sangrado severo en un paciente bajo tratamiento anticoagulante y si no hay disponible concentrados de complejo protrombínico.

No existe justificación para el uso de PFC para revertir la prolongación del INR en ausencia de sangrado o de maniobras invasoras urgentes.

#### **6.5.3. Enfermedad hepática severa**

Se recomienda el uso de PFC para prevenir el sangrado en pacientes con enfermedad hepática con tiempo de protrombina por debajo del límite hemostático recomendado y que han de someterse procedimientos invasores.

#### **6.5.4. El uso de PFC no está indicado en las siguientes situaciones:**

1. Reemplazo de volumen: El PFC no debe ser utilizado para reemplazo de volumen en niños o adultos. Los cristaloides son más seguros, económicos, y de mayor disponibilidad.
2. Como líquido de sustitución en Recambio Plasmático Terapéutico (excepto PTT o Goodpasture)
3. Alteración de los estudios de la coagulación sin evidencia de sangrado
4. Aporte de proteínas plasmáticas.
5. Aporte de inmunoglobulinas.

## **6.6. Alternativas farmacológicas a la transfusión<sup>15</sup>:**

### **6.6.1. Corrección de la anemia con Sulfato Ferroso, Ácido Fólico, Vitamina B12**

Antes de transfundir a un paciente hemodinámicamente estable se deben buscar las causas de anemia y corregirlas. El tratamiento de la anemia con Sulfato Ferroso, Ácido fólico y/o Vitamina B12, una vez que se ha investigado e identificado la causa, es esencial para evitar o disminuir el requerimiento de transfusiones de glóbulos rojos.

Anemia ferropénica: El diagnóstico se realiza por la disminución en el hematocrito, la hemoglobina, el volumen corpuscular medio (VCM), los niveles de ferritina y la ferremia con el aumento concomitante de la transferrina debido a que aumenta la capacidad de fijar hierro. En el frotis de sangre se observan glóbulos rojos microcíticos e hipocrómicos.

Se debe realizar el diagnóstico temprano y proceder a realizar el tratamiento específico de aquellas condiciones que predisponen al desarrollo de la anemia (parasitosis, desnutrición, infecciones crónicas). Si se tratara de un paciente pre quirúrgico para una intervención electiva corresponde posponer la cirugía.

### **6.6.2. Eritropoyetina**

La eritropoyetina humana recombinante (EPO) estimula la maduración de las células progenitoras eritroides de la médula ósea en respuesta a la hipoxia tisular e indirectamente a la anemia.

Dado que su acción comienza a evidenciarse varios días luego de la aplicación, no es efectiva en situaciones de pérdida aguda de sangre. Para elevar el nivel de hemoglobina requiere una adecuada reserva de Fe.

El tratamiento con EPO ha demostrado resultados diversos en distintas patologías que cursan con anemia. Es efectiva en enfermedad renal crónica, pacientes con VIH y en pacientes con cáncer.

---

<sup>15</sup>Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunohematología (2007): Guías nacionales para el uso apropiado de la sangre y sus componentes. Revista Argentina de Transfusión. Volumen XXXIII. N°3-4.

Antes de iniciar el tratamiento con rHuEPO, se deben evaluar los depósitos de ferritina y la saturación de la transferrina en sangre; si la ferritina es  $\geq 110$  ng/mL la saturación es  $\geq 20\%$  se debe iniciar tratamiento con hierro previo a la administración de rHuEPO, debiendo asociarse a la administración de rHuEPO, sulfato ferroso u otra sal de hierro a la dosis de 3 mg/Kg/d agregando Ácido Fólico 1 mg/d vía oral. La dosis de la rHuEPO es 100-200 UI por Kg de peso por vía subcutánea 3 veces por semana.

### **6.7. Efectos adversos de la transfusión sanguínea.<sup>16</sup>**

La frecuencia de las reacciones transfusionales se redujeron en los últimos años debido al establecimiento de exigentes normas de laboratorio de calidad. Dada la gravedad potencial de algunas reacciones transfusionales, evitar las ocurrencias fatales pasa por la prevención, pero también por la identificación rápida, por el establecimiento inmediato de medidas terapéuticas y por la notificación rápida al Servicio de Transfusión.

Aproximadamente entre un 2-3% de los pacientes transfundidos pueden experimentar algún tipo de efecto adverso. Las reacciones transfusionales mortales son raras y causadas casi siempre por incompatibilidad ABO y secundariamente por antígenos de otros sistemas sanguíneos. Por tanto aunque la mortalidad no es elevada, la morbilidad puede ser bastante significativa y complicar el curso de los pacientes con enfermedades graves.

Muchas de estas situaciones indeseables pueden y deben ser previstas con una adecuada selección de los componentes sanguíneos y un cuidadoso control de la terapia transfusional. Estas reacciones postransfusionales y/o efectos adversos pueden ser inmunológicos y no inmunológicos y a su vez pueden presentarse de manera inmediata o tardía. Hemolisis sintomática; reacción febril no hemolítica; anafilaxia, urticaria; edema pulmonar no cardiogénico, fiebre elevada, hipotensión, escalofríos e insuficiencia cardiaca congestiva.

---

<sup>16</sup>Nicaragua. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. Ministerio de Salud (2013). Normativa 125: Guía de Práctica Clínica Transfusional de la Sangre y sus Componentes. Managua.

## **6.8. Antecedentes del problema:**

Espinoza, Sánchez y Watson (1992) evaluaron los motivos y criterios para la indicación de transfusiones en pacientes programados para cirugía electiva y la principal indicación fue la recuperación del volumen sanguíneo, donde solo el 10.6 % de los pacientes tenía Índice de Shock  $> 1.4$  (shock), y todos los pacientes transfundidos tenían un Hto  $>$  de 30% antes de la cirugía. La unidad más transfundida fue el paquete globular<sup>17</sup>.

Donaire y Canelo (1997) reportaron que el 70% de las transfusiones correspondía a glóbulos rojos concentrados. En cuanto al hematocrito, solo el 21% de los pacientes tenían previo a la transfusión y de estos el 40% se encontraba entre 21-25%. El 40% recibió una transfusión y el 14% más de 3 transfusiones. El 38% de los pacientes no contaba con datos de presión arterial pre transfusión en el expediente. El 27.7% presentaba presiones arteriales menores de 90/60mmHg. El 78% de los pacientes tenían datos clínicos en el expediente previo a la transfusión de los cuales el 41% presentaban palidez muco cutánea, 25% sangrado activo, 6% piel fría y taquicardia 6%. La patología más frecuente fue sangrado de tubo digestivo en el 28%<sup>18</sup>.

Baca y Martínez (2004) encontraron que el 52% de su población fue del sexo masculino, del servicio de medicina de mujeres en un 24 %; la principal indicación de transfusión fue

---

<sup>17</sup>M. Espinoza M., Sánchez E., Watson G (1992). Evaluación de los motivos y criterios para la indicación de transfusiones en pacientes programados para cirugía electiva en el Hospital Antonio Lenin Fonseca. UNAN, Managua.

<sup>18</sup>Donaire M., Canelo L (1997) Criterios clínicos y de laboratorio utilizados para las transfusiones sanguíneas realizados en los servicios del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. UNAN, Managua

la anemia en un 62.8 %, sangrado; el Hto fue mayor del 20% en el 71% y la unidad más transfundida el paquete globular<sup>19</sup>.

Zapata y Mayorga (2004) realizaron un estudio en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) con el objetivo de valorar el uso clínico de la sangre y sus derivados en estos pacientes. En el total de expedientes estudiados las edades oscilaron entre 14- 76 años, con promedio mayor del sexo femenino. Las salas de Medicina Interna y Gineco Obstetricia fueron las que realizaron más transfusiones sanguíneas, siendo la anemia la principal indicación clínica utilizada como criterio de transfusión (87%). El 75% de los transfundidos tenían un hematocrito menos de 30%. El tipo de transfusión más utilizada fue la de sangre total con un 49%, seguida de paquete globular con 45%. Basados en criterios clínicos y de laboratorio únicamente el 61% de las transfusiones fue justificado<sup>20</sup>.

Hernández y Morales (2010) en el Hospital Oscar Danilo Rosales de León realizaron un estudio en los pacientes quirúrgicos en los diferentes servicios: en lo referente al consumo de sangre y sus derivados la distribución fue la siguiente en orden de frecuencia: sala de Cirugía 37.5%, Ortopedia 26 %, Ginecología 20.5%, Obstetricia 16%. El Paquete globular se utilizó en 91.5%, seguido de Plasma Fresco Congelado 7.7%. Se utilizó en 59.1% O+, seguido de Paquete Globular A+ 23.9%. En el 48.6% no se reportó ninguna indicación, 51.4% si presentaron alguna indicación siendo estas: el hematocrito <21% y/o hemoglobina <7 g/dl con 74% de las indicaciones; déficit de derivados 4 %, indicaciones por criterios clínicos 15% y la combinación de criterios clínicos y de laboratorio 7 %.<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup>Baca Sevilla P., Martínez López M (2004). Indicaciones, Reacciones Adversas, y Procedimiento Clínico de las Transfusiones Sanguíneas y sus derivados en los diferentes servicios del Hospital Antonio Lenin Fonseca. UNAN, Managua.

<sup>20</sup>Zapata Parajón A., Mayorga O (2004). Uso clínico de la sangre y/o derivados en el Hospital Escuela Óscar Danilo Rosales Arguello. UNAN, León.

<sup>21</sup>Hernández M., Morales O (2010). Indicaciones de transfusiones sanguíneas en pacientes quirúrgicos del HEODRA. UNAN, León.

García y Rosales (2011) determinaron que la principal indicación fue la anemia. El 70% de los pacientes recibió paquete globular y el 28.3% PFC. Taquicardia fue el principal criterio clínico para la transfusión y en el 51% de los pacientes tenía un Hto > de 20%. La principal comorbilidad de estos pacientes fue la IRC<sup>22</sup>.

Ubau y Moreira (2013) encontraron que la situación clínica por la que se requirió de la terapia transfusional fue la quirúrgica en el 45.0%. El 31.2% se transfundió más entre los que tenían 5 a 14 años donde el 19.7%. El hematocrito antes de la transfusión era < de 28% en el 82.1% y la cantidad de unidades utilizada por pacientes fue de 1 en el 37.1%. El tipo y Rh más utilizado fue el O+ con 72.8% y el 5.8% fue A+<sup>23</sup>.

Martínez y Valdez (2014) identificaron que el diagnóstico principal fue la anemia y el hemoderivado más utilizado fue el paquete globular con 72%. La cantidad indicada para transfundir fueron dos unidades. En los criterios clínicos utilizados para la transfusión; los signos y síntomas destacan el sangrado, debilidad, mareo y palidez. El hematocrito, la hemoglobina y las plaquetas fueron los criterios de laboratorio más utilizados para respaldar la indicación de transfusión<sup>24</sup>.

López y Munguía (2015) encontraron que el hemocomponente más transfundido fue el concentrado de glóbulos rojos en 64.7%, el tipo de sangre que más se transfundió el O positivo en un 70.6%, el sexo femenino fue el que más se transfundió con 445(75%), en relación al sexo masculino con 150 para un 25% de las transfusiones realizadas. Con respecto a las transfusiones de concentrado de glóbulos rojos, en su mayoría se indicaron cuando el hematocrito era menor de 30 en un 92%, del total de transfusiones estudiadas, por lo cual fueron consideradas necesarias. Las patologías más frecuente según la

---

<sup>22</sup>García P., Rosales L (2011). Criterios utilizados para instaurar transfusiones de componentes sanguíneos en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna. UNAN, Managua.

<sup>23</sup>Ubau Ayón J., Moreira Picón C (2013). Caracterización del Comportamiento de la Terapia Transfusional en Pacientes Atendidos en el Hospital José Nieborowski Boaco. UNAN, Managua.

<sup>24</sup>Martínez Espinoza M., Valdez Leiva M (2014). Criterios utilizados en las transfusiones de hemoderivados en pacientes atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense. UNAN, Managua.

clasificación del CIE X, fueron las Anemias y las enfermedades de la sangre con un 50% y en segundo lugar los tumores malignos con un 38%. Las reacciones adversas transfusionales inmediatas se presentaron en 16 casos para un 2.5% del total de transfusiones realizadas (595), principalmente se presentaron en la administración de concentrado de glóbulos rojos y plaquetas, para un 62.5% y 37. % respectivamente, el signo y síntoma más frecuente fueron la fiebre y la urticaria<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup>López Carcache K., Munguía Caballero T (2015). Comportamiento de la Terapia Transfusional en el Servicio de Medicina Transfusional del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez. UNAN, Managua.



## **VII. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

**Las transfusiones de paquete globular y plasma fresco congelado se podrían considerar necesarias siempre que el paciente cumpla con las indicaciones, criterios clínicos y de laboratorios, incidiendo en la estancia hospitalaria según el servicio de que se trate.**

## VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

### 8.1. Tipo de estudio

De acuerdo al método de investigación es observacional y según el propósito del diseño metodológico el tipo de estudio es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista (2014), el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados es analítico (Canales, Alvarado y Pineda, 1994). En el campo de la investigación Clínico–Epidemiológica, la presente investigación es un Estudio de Casos (Piura, 2006)

### 8.2. Área de estudio

Fue realizado en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca de Managua Nicaragua, en el periodo de enero a abril del 2015.

### 8.3. Universo y Muestra

Para el desarrollo de esta investigación y por sus características particulares, la población objeto de estudio fue definida por todos los pacientes del servicio de medicina interna que recibieron transfusión de paquete globular y plasma fresco congelado de enero a abril 2015.

El tamaño de la muestra en el presente estudio, se corresponde con **el criterio de censo** de todos los pacientes disponibles para la población de estudio que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión. El total de pacientes incluidos en este estudio fue de 392, que si cumplieron los criterios de inclusión. La **unidad de análisis u observación** fueron los expedientes de los pacientes en estudio.

#### 8.3.1. Criterios de Inclusión

Los pacientes que recibieron paquete globular y plasma fresco congelado y que fue posible obtener la información correspondiente a las variables estudiadas; en el periodo de enero a abril 2015.

### 8.3.2. Criterios de exclusión

Se excluyeron las transfusiones realizadas de unidades plaquetarias y crio precipitados, así como los pacientes que no tenían completos los datos necesarios en el expediente para nuestro estudio; los pacientes que no eran del servicio de medicina interna.

## 8.4. Definición y Operacionalización de variables

MOVI, ver anexos;

1. Conocer las características socio-demográficas de los pacientes en estudio.
  - a. Edad
  - b. Procedencia
  - c. Sexo.
2. Identificar el consumo de paquete globular y plasma fresco congelado, administrado a los pacientes atendidos en los diferentes servicios de medicina interna Servicio y especialidad que realiza la transfusión
  - a. Tipo de componente transfundido: paquete globular, plasma fresco congelado, así como Grupo y Rh
  - b. Servicio que realiza la transfusión: medicina de mujeres, varones, nefrología, gastroenterología, críticos, coronarios e interconsultantes.
  - c. Número de Transfusiones realizadas por paciente.
3. Establecer la relación entre los criterios clínicos y de laboratorio utilizados para las transfusiones de paquete globular y plasma fresco congelado en los pacientes de estudio según indicaciones.
  - a. Presión Arterial
  - b. Taquicardia
  - c. Indicación de la transfusión: síndrome anémico, anemia, choque hipovolémico, sangrado digestivo, hipoalbuminemia, paracentesis, diálisis peritoneal, pre quirúrgico, no especificado, ascitis
  - d. Diagnostico principal: ERC, CH, STDA, cardiopatías, neumopatías, infecciones

- e. Nivel de Hb al solicitar la transfusión
- 4. Determinar las relaciones entre transfusiones realizadas, reacciones adversas encontradas y estancia intrahospitalaria, en los pacientes objeto de estudio.
  - a. Estancia hospitalaria de los pacientes según el servicio de ingreso
  - b. Reacciones adversas: Fiebre. Anafilaxis. Edema Pulmonar no Cardiogénico.

#### **8.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

El principal instrumento para la recolección de los datos fue la FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (adjunta en los anexos) la cual se basa en una técnica cuantitativa de investigación equivalente a la encuesta en un experimento. Algunos datos además se llenaron del formulario de solicitud de transfusiones, del registro de transfusiones realizadas durante el día anotado por enfermería y estadísticas del Departamento de Epidemiología.

#### **8.6. Procedimientos para la recolección de Datos e Información**

Parte de la información fue tomada del formulario de solicitud de transfusión llenado a los pacientes durante el periodo de estudio y pasados a la ficha de recolección de la información, completando y anotando los datos que faltaban del expediente clínico. Luego se solicitó a la jefatura de enfermería del hospital el registro de transfusiones realizadas durante el día a día anotado por enfermería y comparando con los datos que tenía recolectado. Por último se solicitó al jefe del departamento de epidemiología el reporte de morbilidad, por semanas epidemiológicas, de los pacientes del estudio en relación a nombre y número de expediente, en el servicio de medicina en el periodo de enero a abril 2015

#### **8.7. Plan de Tabulación y Análisis Estadístico de los Datos**

A partir de los datos que fueron recolectados, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, v. 20 para Windows. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, se realizaron los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas o cualitativas) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, se realizaron los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, entre ellos: (a) El análisis de frecuencia, (b) las estadísticas descriptivas según cada caso. Además, se realizaron gráficos del tipo: (a) pastel y barras de manera uni variadas para variables de categorías en un mismo plano cartesiano, (b) gráfico de cajas y bigotes, que describen en forma clara y sintética, la respuesta de variables numéricas, discretas o continuas.

Se realizó el Análisis de Contingencia pertinentes, (crosstab análisis), para todas aquellas variables no paramétricas, a las que se les aplicó la prueba de Correlación de Phi y V de Cramer, estas pruebas se tratan de una variante del coeficiente de correlación de Pearson, los cuales permitieron demostrar la correlación lineal entre variables de categorías, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia pre-establecido para la prueba entre ambos factores, de manera que cuando  $p \leq 0.05$  se rechazó la hipótesis nula planteada de  $\rho = 0$ .

Así mismo, se realizaron los análisis inferenciales específicos o prueba de hipótesis, de acuerdo al compromiso establecido en el objetivo cuatro, tal como: (a) el Análisis de Varianza Univariado (ANOVA de Fisher).

### **8.8. Consideraciones éticas**

Se conservaron los principios de confidencialidad, los datos generados por el presente estudio se guardarán amparándose en las normas y leyes que en investigación tiene la UNAN - Managua y los resultados reportados a las autoridades del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca

## **IX. RESULTADOS**

### **9.1 Características socio-demográficas de los pacientes en estudio.**

La edad media de los pacientes fue de 51 años, la mínima de 15 y la máxima de 98 años (Cuadro 1); el primer cuartil estuvo entre los 18 y 36 años, la amplitud entre los 39 años y 63 años (24 años) y el cuartil final estuvo entre los 62 y 98 años (Figura 1). El 53 % de los pacientes eran del área urbana, seguido en un 39 % del área semiurbana y un 8 % de pacientes de área rural (Figura 2). El 60% de los pacientes fueron del sexo masculino y el 40% del sexo femenino (Figura 3).

### **9.2 Consumo de paquete globular y plasma fresco congelado administrado a los pacientes atendidos en los diferentes servicios de medicina interna.**

El 79 % de las transfusiones realizadas de enero a abril del 2015 fueron de paquete globular y el 21% de plasma fresco congelado (Figura 4). El 70 % de los pacientes transfundidos tenían el Tipo O y Rh positivo. El 19 % eran del tipo y Rh A positivo, luego B positivo el 6%, O negativo 3 % y AB positivo 2 % (Figura 5).

En cuanto al número de veces que fue transfundido un paciente la media fue de 2 veces, la mediana fue 2 veces, el mínimo 1 ocasión, y el máximo 14 (Cuadro 2). La amplitud fue de 1 a 2 veces transfundido cada paciente (Figura 6).

El servicio que más pacientes transfundió fue nefrología con 28 %, seguido de medicina de varones con un 24% y luego Gastroenterología con 23%, Medicina de mujeres 12%, Críticos 9%, Coronarios 2% y Otros servicios interconsultantes el 1.5%( Figura 7). En cuando al detalle del tipo de transfusión por servicios, medicina de varones fue el que más transfundió paquete globular con un 24.2 %, seguido de nefrología 22.2 %, gastroenterología 13%, medicina de mujeres 12%, críticos 7%, interconsultantes 1.5 % y coronarios 1.3%. Plasma fresco congelado fue más transfundido por gastroenterología con 10%, nefrología 6%, Varones 2%, críticos 2% y coronarios 1%.( Cuadro 3)

### **9.3 Relaciones entre criterios clínicos y de laboratorio utilizados para las transfusiones de paquete globular y plasma fresco congelado en los pacientes de estudio según indicaciones.**

Se relacionó el valor de la hemoglobina y el tipo de transfusión encontrando que el 57% de los pacientes que recibieron paquete globular tenían hemoglobina menor de 7 g/dl, el 22% entre 7 y 9 g/dl y el 0.3 % más de 10 g/dl (Figura 8).

Se realizó relación entre el tipo de transfusión y taquicardia presentada por los pacientes y el 58% a los que se transfundió paquete globular no tenían taquicardia, el 19% si tenían y el 2% no tenía registro de la frecuencia cardiaca en el expediente (Figura 9).

También se relacionó las cifras de presión arterial con el tipo de transfusión y el 65% de los pacientes a los que se les transfundió paquete globular estaban normotensos, el 8% hipertensos y el 6% hipotensos. El 19% de los pacientes a los que se les transfundió plasma fresco congelado estaban normotensos. En el 1% de los pacientes no fue registrado en el expediente las cifras de presión arterial (Figura 10).

57 % de los pacientes a los que se transfundió paquete globular tuvieron como indicación la anemia, el 12 % sangrado digestivo, el 6% de los pacientes eran pre quirúrgicos, el 1.5% tenía síndrome anémico, 1.5 % choque hipovolémico; 1.5% no especificaron la indicación en la hoja de solicitud ni el expediente clínico. El 6% de los pacientes a los que se transfundió plasma fresco congelado tuvieron como indicación ascitis, 6% diálisis peritoneal, 5% paracentesis, 2% hipoalbuminemia y 0.5% no especificaron la indicación (Cuadro 4).

De los pacientes a los que se le transfundió paquete globular el 32% tenía diagnóstico principal enfermedad renal crónica, el 15% sangrado digestivo, 14% infecciones (sobre todo choque séptico), el 8% cirrosis hepática, 6% neumopatías, y 3% cardiopatías. El 12% de los pacientes a los que se le transfundió plasma fresco congelado tenían como diagnóstico principal cirrosis hepática, el 7% enfermedad renal crónica, 1 % cardiopatías, 1% infecciones (Cuadro 5).

#### **9.4 Relaciones entre transfusiones realizadas, reacciones adversas encontradas y estancia intrahospitalaria, en los pacientes objeto de estudio.**

El 7% de los pacientes presentaron efectos adversos. El 4% fiebre, 1.5% anafilaxis, y el 1.3% edema pulmonar. El 6% fue debido al uso de paquete globular y el 1% al uso de plasma fresco congelado (Cuadro 6).

El servicio que más estancia hospitalaria tuvo fue la Unidad de Críticos con casi 10 días por paciente, seguida de los pacientes ingresados y viéndose en conjunto con otros servicios (Interconsultantes) con más de 8 días, luego Gastroenterología 8 días de estancia; luego Medicina de Varones con casi 8 días de estancia, Mujeres más de 7 días. Los pacientes de Nefrología y Cuidados Coronarios casi 6 días de estancia hospitalaria por paciente (Figura 11)



## **X. DISCUSIÓN**

Para la discusión del uso del paquete globular y el plasma fresco congelado en pacientes del servicio de Medicina Interna es necesario conocer el contexto del servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca. Está dividido en áreas de Nefrología, Unidad de Cuidados Coronarios y la sala de Cuidados Críticos donde están los pacientes de mayor gravedad y complejidad en su manejo. En Medicina de Varones pacientes con enfermedades renales tanto varones y mujeres y los principales ingresos se deben a este tipo de pacientes. En Medicina de Mujeres las pacientes ingresan por hepatopatías crónicas y sangrados digestivos, por esto se explica la edad media de los pacientes, que fue de 51 años, así el paciente más joven que recibió transfusión tenía 15 años y con enfermedad renal crónica, para diálisis peritoneal y la más longeva de 98 años con cardiopatía y anemia.

El 53 % de los pacientes fue del área urbana por la ubicación del Hospital en Managua y lo grande de su población; relevante resaltar que el 39 % de los pacientes venían del área semiurbana, población que no puede clasificarse ni como urbana o rural, por ejemplo Villa El Carmen y San Rafael del Sur y aportan pacientes con enfermedades renales crónicas y hepatopatías; sólo el 8 % de pacientes de área rural, referidos de zonas alejadas y también con enfermedades renales crónicas. El 60% de los pacientes fueron del sexo masculino al igual que Baca y Martínez (2004), siendo la enfermedad renal crónica y hepatopatías más frecuentes en hombres<sup>26</sup>

En cuanto al consumo de paquete globular y plasma fresco congelado el 79 % de las transfusiones realizadas fueron de paquete globular y el 21% de plasma fresco congelado, esto coincide con los estudios de Espinoza, Sánchez y Watson (1992) y Donaire y Canelo (1997); Hernández y Morales (2010); García y Rosales (2011); Martínez y Valdez (2014) y López y Munguía (2015) y debido al diagnóstico y servicio que más transfundió.

---

<sup>26</sup> Torres C, Aragón A, González M, López I, Jakobsson K, Elinder CG et al (2010). Evidence of widespread chronic kidney disease of unknown cause in Nicaragua, Central America. *Am J Kidney Dis*; 55(3):485-496.

El 70 % de los pacientes transfundidos tenían el Tipo O y Rh positivo y el 19 % eran A positivo, esto concuerda con estadísticas nacionales<sup>27</sup> y de otros estudios realizados en Nicaragua, Hernández y Morales (2010); Ubau y Moreira (2013) y López y Munguía (2015).

En cuanto al número de veces que fue transfundido un paciente la media fue de 2 veces, al igual que Martínez y Valdez (2014). Por lo general los pacientes ingresan con anemias severas que requieren más de una transfusión y dada la falta de hemoderivados los pacientes no se transfunden de una vez, además hay pacientes que por su condición de gravedad, procedimientos quirúrgicos necesitan más de una transfusión,

El servicio que más pacientes transfundió paquete globular y plasma fresco congelado fue nefrología con 28 % dado son pacientes con anemia y para diálisis peritoneal, de medicina de varones con un 24% dado también hay pacientes con enfermedad renal y hepatopatías, que por sangrados digestivos y ascitis reciben hemoderivados en Gastroenterología con 23%.

En cuando al detalle del tipo de transfusión por servicios, medicina de varones fue el que más transfundió paquete globular con un 24.2 % dado es un servicio para pacientes mujeres y varones y recibe la mayor cantidad de pacientes con enfermedad renal, con complicaciones de su terapia de sustitución renal sea con catéter Tenckhoff o hemodiálisis así como pacientes en espera de diálisis peritoneal intermitente(DPI), el 22% fueron del servicio de nefrología, específicamente de los pacientes en la sala de diálisis peritoneal; gastroenterología con 13% sobretodo sangrados digestivos, cirrosis hepática y sus complicaciones.

---

<sup>27</sup> Berrios, R. (2014) Nicaragua necesita 200 donaciones de sangre por día. El Nuevo Diario. (Viernes 06 de 2015 de Febrero). Obtenido de <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/306935>.

De los pacientes a los que se le transfundió paquete globular el 32% tenía diagnóstico principal enfermedad renal crónica, el 15% sangrado digestivo, esto al igual que el estudio de García y Rosales (2011) también realizado en el Lenin Fonseca. El diagnóstico principal es altamente significativo para decidir la transfusión ( $p=0.00$ ).

Plasma fresco congelado fue más transfundido por gastroenterología con 10% y nefrología 6%, por lo que se considera no tenían indicación dado no se corresponden con lo que dicen las guías y normativas así como las evidencias disponibles. El 12% de los pacientes tenía como diagnóstico principal cirrosis hepática, el 7% enfermedad renal crónica, 1% cardiopatías, 1% infecciones. El 6% de los pacientes a los que se transfundió plasma fresco congelado tuvieron como indicación ascitis, 6% diálisis peritoneal, 5% paracentesis, 2% hipoalbuminemia y 0.5% no especificaron la indicación.

No existe evidencia que justifique su uso como expansor de volumen, en diálisis peritoneal, en ascitis, paracentesis o aporte de proteínas plasmáticas en hipoproteinemias<sup>28</sup>. Se realizó prueba de asociatividad de V de Cramer y se encontró diferencia altamente significativa en relación al servicio donde se encontraba el paciente que recibió la transfusión y el tipo de transfusión ( $p=0.00$ ).

Se relacionó el valor de la hemoglobina y el tipo de transfusión y se encontró que el 57% de los pacientes tenía hemoglobina menor de 7 g/dl, y las guías<sup>29</sup> recomiendan se realice solo si es un paciente previamente sano, como anemia aguda, por tanto el resto de transfusión que se realizó con  $Hb \geq$  puede considerarse como innecesaria, el 22% entre 7 y 9 g/dl y el 0.3% más de 10 g/dl. El valor de hemoglobina es altamente significativo para decidir la transfusión ( $p=0.00$ ).

---

<sup>28</sup> Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunohematología (2007): Guías nacionales para el uso apropiado de la sangre y sus componentes. Revista Argentina de Transfusión. Volumen XXXIII. N°3-4.

<sup>29</sup> KDOQI Clinical Practice Guidelines and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease. Am J Kidney Dis. 2006; 47 Suppl 3:S1-145.

Solo se utilizaron como criterios clínicos para decidir la transfusión los signos vitales y de éstos, la frecuencia cardiaca y la presión arterial, y el 58% a los que se transfundió paquete globular no tenían taquicardia, dado son pacientes con enfermedad renal con anemias crónicas asintomáticas, en las cuales su tratamiento no es precisamente la transfusión de hemoderivados y por esto podría considerarse innecesaria<sup>30</sup>. El 19% si tenían taquicardia, y son los pacientes en los que se puede considerar estuvo justificado la transfusión. Por tanto, se infiere que la taquicardia es altamente significativa para decidir la transfusión ( $p = 0.00$ ). Llama la atención que el 2% no tenía registro de la frecuencia cardiaca en el expediente.

También se relacionó las cifras de presión arterial con el tipo de transfusión y el 65% de los pacientes estaban normotensos, lo que apoya la idea que eran pacientes con anemia crónica asintomática y no menos importante, se está exponiendo a éstos a riesgos no justificados, además el 8% hipertensos, que predispone a sobrecarga circulatoria y edema agudo de pulmón, y eran pacientes con enfermedad renal y hepática; sólo el 6% hipotensos. La presión arterial es altamente significativa para decidir la transfusión ( $p = 0.018$ )

57 % de los pacientes a los que se transfundió paquete globular tuvieron como indicación la anemia, al igual que Baca y Martínez (2004); Zapata y Mayorga (2004); Para García y Rosales (2011) y López y Munguía (2015); sin embargo como se vio anteriormente solo 19 % tenían taquicardia, y 6 % hipotensión, por tanto la anemia no puede considerarse como una indicación absoluta para decidir la transfusión de un paciente y debe individualizarse. Solo el resto de los pacientes tenía indicación adecuada para decidir la transfusión de paquete globular (12 % sangrado digestivo, el 6% pre quirúrgicos, el 1.5% síndrome anémico, 1.5 % choque hipovolémico). Es importante mencionar también que 1.5% no especificaron la indicación en la hoja de solicitud ni el expediente clínico. La indicación de la transfusión altamente significativa para decidir el tipo de transfusión ( $p = 0.00$ ).

---

El 7% de los pacientes presentaron efectos adversos. El 4% fiebre, 1.5% anafilaxis, y el 1.3% edema pulmonar. El 6% fue debido al uso de paquete globular y el 1% al uso de plasma fresco congelado. Debe mencionarse que en los expedientes no fue registrada la reacción adversa presentada por los pacientes y estos datos se tomaron del registro de transfusiones realizadas durante el día anotado por enfermería. A pesar de esto, el porcentaje es mayor que el 2% encontrado por López y Munguía (2015) y reportado en la normativa 125<sup>31</sup>. El tipo de transfusión realizada no tiene significancia estadística con los efectos adversos presentados por los pacientes ( $p= 0.409$ )

Se realizó un análisis de variancia univariado (ANOVA de Fisher) relacionando la estancia hospitalaria y el servicio para conocer si es que existe diferencia o relación entre ellos. El servicio que más estancia hospitalaria tuvo fue la Unidad de Cuidados Críticos con casi 10 días por paciente y esto es debido a lo que mencionamos antes, es el servicio donde están los pacientes más graves, con patologías más complejas, seguida de los pacientes ingresados y viéndose en conjunto con otros servicios (interconsultantes) con más de 8 días; estos pacientes son interconsultados a urología, cirugía plástica y ortopedia en su mayoría. Gastroenterología 8 días de estancia; luego Medicina de Varones con casi 8 días de estancia, Mujeres más de 7 días. Los pacientes de Nefrología tienen menos estancia y apoya aún más lo que se ha mencionado, se transfunde a paciente con anemias crónicas, asintomáticos, y que luego de la diálisis peritoneal intermitente son dados de alta. El servicio es altamente significativo en cuanto a la estancia hospitalaria de los pacientes ( $p= 0.00$ )

---

<sup>31</sup> Nicaragua. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. Ministerio de Salud (2013). Normativa 125: Guía de Práctica Clínica Transfusional de la Sangre y sus Componentes. Managua

## **XI. CONCLUSIONES**

Las conclusiones del análisis del uso de paquete globular y plasma fresco congelado en los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca de enero a abril 2015 son:

1. La edad media de los pacientes fue de 51 años; del sexo masculino y del área urbana.
2. 79 % de las transfusiones realizadas fueron de paquete globular y el 21% de plasma fresco congelado, del Tipo O y Rh positivo. Los pacientes fueron transfundidos al menos 2 veces. El servicio que más pacientes transfundió fue nefrología, a pacientes con enfermedad renal crónica y, el diagnóstico es altamente significativo para decidir la transfusión ( $p=0.00$ ) de acuerdo a la prueba de V de Cramer. Plasma fresco congelado más transfundido por gastroenterología y nefrología, por ascitis y diálisis peritoneal respectivamente. Se encontró diferencia altamente significativa en relación al servicio y el tipo de transfusión de acuerdo a la prueba V de Cramer ( $p=0.00$ ).
3. La mayoría de los pacientes que recibieron paquete globular tenían hemoglobina menor de 7 g/dl y como indicación para decidir la transfusión anemia, 19% tenía taquicardia y sólo el 6% hipotensos. Taquicardia ( $p=0.00$ ), la presión arterial ( $p=0.018$ ) y el valor de hemoglobina son altamente significativa para decidir la transfusión ( $p= 0.00$ ), así como la indicación ( $p= 0.00$ ) por la prueba de V de Cramer.
4. El 7% de los pacientes presentaron efectos adversos y el tipo de transfusión realizada no tiene significancia estadística con los efectos adversos presentados por los pacientes ( $p=0.409$ ) con la prueba de V de Cramer. El servicio es altamente significativo en cuanto a la estancia hospitalaria de los pacientes de acuerdo a la prueba de Fisher realizada con un ( $p=0.00$ ).

## **XII. RECOMENDACIONES**

1. Utilizar criterios clínicos como la taquicardia y la presión arterial para determinar la necesidad de la transfusión así como el valor de la hemoglobina
2. Revisión de la normativa 125 que sirve de guía de práctica clínica transfusional de la sangre y sus componentes por parte de todo el personal encargado de indicar las transfusiones en los pacientes del servicio de Medicina Interna.
3. Informar los resultados del estudio a los nefrólogos y gastroenterólogo del hospital Antonio Lenin Fonseca, que son los que más indican paquete globular y plasma fresco congelado.
4. Garantizar por parte del hospital la existencia de eritropoyetina humana (EPO) a todos los pacientes con enfermedad renal crónica para el manejo de la anemia; así como alternativas de expansores de volumen, principalmente de albumina humana, para los pacientes en que se utiliza plasma fresco congelado
5. Orientar a los médicos de los diferentes servicios de Medicina Interna acerca de la importancia de plasmar en los expedientes todos los datos necesarios, el llenado completo del formulario de solicitud de la transfusión.
6. Realizar un registro del inicio, el transcurso y la finalización de la transfusión que permita ver que hubo una adecuada vigilancia tanto de los signos vitales como si se presentó una reacción adversa durante la transfusión.

### **XIII. REFERENCIAS**

- Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunohematología (2007): Guías nacionales para el uso apropiado de la sangre y sus componentes. Revista Argentina de Transfusión. Volumen XXXIII. N°3-4.
- Baca Sevilla P., Martínez López M (2004). Indicaciones, Reacciones Adversas, y Procedimiento Clínico de las Transfusiones Sanguíneas y sus derivados en los diferentes servicios del Hospital Antonio Lenin Fonseca. UNAN, Managua.
- Berrios, R. (2014) Nicaragua necesita 200 donaciones de sangre por día. El Nuevo Diario. (Viernes 06 de 2015 de Febrero). Obtenido de <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/306935>.
- Beusterien K., Niessenson A.R., Port F.K. The erythropoietin on functional affects of recombinant huiwi health and well-being in chronic dialysis patients. J. Am.Soc. Nephrol. 1996. May. 7 (5): 763-73.
- Donaire M., Canelo L (1997) Criterios clínicos y de laboratorio utilizados para las transfusiones sanguíneas realizados en los servicios del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. UNAN, Managua.
- García P., Rosales L (2011). Criterios utilizados para instaurar transfusiones de componentes sanguíneos en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna. UNAN, Managua.
- Hernández M., Morales O (2010). Indicaciones de transfusiones sanguíneas en pacientes quirúrgicos del HEODRA. UNAN, León.
- Jaeschke R, Guyatt GH, Dellinger P, Schünemann H, Levy MM, Kunz R, et al(2008). Use of GRADE grid to reach decisions on clinical practice guidelines when consensus is elusive. BMJ; 337:a744.
- KDOQI Clinical Practice Guidelines and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease. Am J Kidney Dis. 2006; 47 Suppl 3:S1-145
- López Carcache K., Munguía Caballero T (2015). Comportamiento de la Terapia Transfusional en el Servicio de Medicina Transfusional del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez. UNAN, Managua.
- M. Espinoza M., Sánchez E., Watson G (1992). Evaluación de los motivos y criterios para la indicación de transfusiones en pacientes programados para cirugía electiva en el Hospital Antonio Lenin Fonseca. UNAN, Managua.
- Martínez Espinoza M., Valdez Leiva M (2014). Criterios utilizados en las transfusiones de hemoderivados en pacientes atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense. UNAN, Managua.



Nicaragua. Ministerio de salud (2002). Estándares De Medicina Transfusional.

Nicaragua. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. Ministerio de Salud (2013). Normativa 125: Guía de Práctica Clínica Transfusional de la Sangre y sus Componentes. Managua.

Organización Mundial de la Salud (2001). Seguridad de la Transfusión Sanguínea. El uso clínico de la sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría Y Neonatología, Cirugía Y Anestesia, Trauma Y Quemaduras. Ginebra.

Torres C, Aragón A, González M, López I, Jakobsson K, Elinder CG et al (2010). Evidence of widespread chronic kidney disease of unknown cause in Nicaragua, Central America. Am J Kidney Dis; 55(3):485-496

Ubau Ayón J., Moreira Picón C (2013). Caracterización del Comportamiento de la Terapia Transfusional en Pacientes Atendidos en el Hospital José Nieborowski Boaco. UNAN, Managua.

Zapata Parajón A., Mayorga O (2004). Uso clínico de la sangre y/o derivados en el Hospital Escuela Óscar Danilo Rosales Arguello. UNAN, León.

## **XIV. ANEXOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNAN MANAGUA**



**HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

**Uso de paquete globular y plasma fresco congelado, Medicina Interna HALF enero a abril 2015**

**I. CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES**

Nombres y Apellidos del paciente \_\_\_\_\_ Expediente \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_ (años); Sexo: 1) F \_\_\_\_; 2) M \_\_\_\_; Procedencia 1) Urbana \_\_\_\_; Semiurbana \_\_\_\_; Rural \_\_\_\_

**I. CONSUMO DE PAQUETE GLOBULAR Y PLASMA FRESCO CONGELADO EN LOS PACIENTES POR SERVICIOS.**

Servicio: 0) Mujeres \_\_\_\_; 1) Varones \_\_\_\_; 2) Nefrología \_\_\_\_; 3) Críticos \_\_\_\_; 4) UCC \_\_\_\_; 5) Gastro \_\_\_\_; 6) Interconsultantes \_\_\_\_.

Tipo de componente transfundido: 0) Paquete globular \_\_\_\_; 1) Plasma fresco congelado \_\_\_\_.

Grupo y Rh: 0) O+ \_\_\_\_; 1) O- \_\_\_\_; 2) A+ \_\_\_\_; 3) A- \_\_\_\_; 4) B+ \_\_\_\_; 5) B- \_\_\_\_; 6) AB+ \_\_\_\_; 7) AB- \_\_\_\_

Número de Transfusiones realizadas por paciente: 0) 1 \_\_\_\_; 1) 2-3 \_\_\_\_; 2)  $\geq 4$  \_\_\_\_

**II. CRITERIOS CLÍNICOS Y DE LABORATORIO UTILIZADOS PARA LAS TRANSFUSIONES DE PAQUETE GLOBULAR Y PLASMA FRESCO CONGELADO.**

Taquicardia: 0) Sí \_\_\_\_; 1) No \_\_\_\_

Presión Arterial: 0) Hipotensión \_\_\_\_; 1) Normotensión \_\_\_\_; 2) Hipertensión \_\_\_\_.

Motivo de Transfusión: 0) Síndrome anémico \_\_\_\_; 1) Anemia \_\_\_\_; 2) Choque hipovolémico \_\_\_\_; 3) Sangrado digestivo \_\_\_\_; 4) Hipoalbuminemia \_\_\_\_; 5) Paracentesis \_\_\_\_; 6) Diálisis peritoneal \_\_\_\_; 7) Pre quirúrgico \_\_\_\_; 8) No Especificado \_\_\_\_; 9) Ascitis \_\_\_\_

Diagnostico principal: 0) ERC \_\_\_\_; 1) CH \_\_\_\_; 2) STDA \_\_\_\_; 3) Cardiopatías \_\_\_\_; 4) Neumopatías \_\_\_\_; 5) Infecciones \_\_\_\_

CRITERIO DE LABORATORIO: Hb 0)  $<7$  \_\_\_\_; 1) 7-9 \_\_\_\_; 2) 10-12 \_\_\_\_; 3)  $>12$  \_\_\_\_

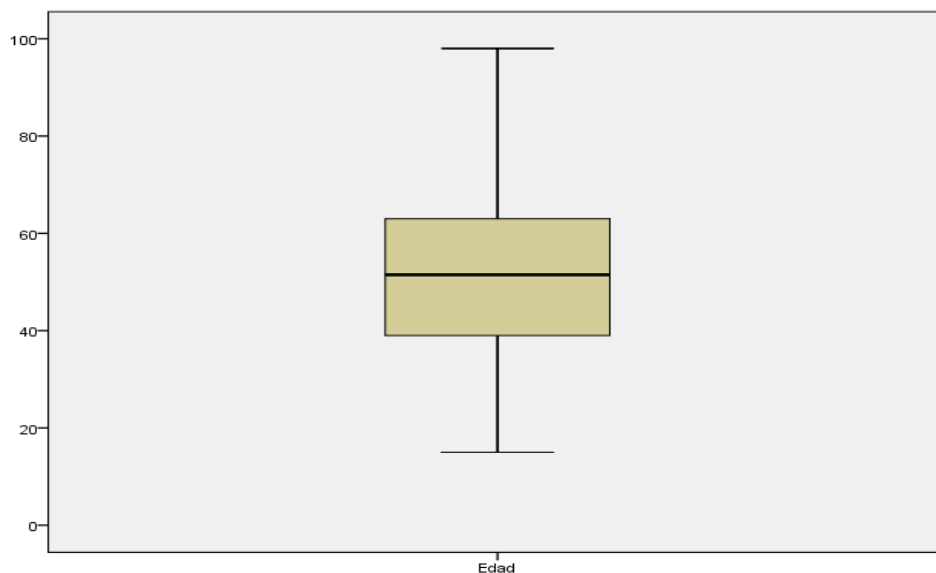
**III. REACCIONES ADVERSAS, ESTANCIA HOSPITALARIA, DE LOS PACIENTES TRANSFUNDIDOS:**

0) Fiebre \_\_\_\_; 1) Anafilaxis \_\_\_\_; 2) Edema Pulmonar no Cardiogénico \_\_\_\_; 3) No registrado \_\_\_\_

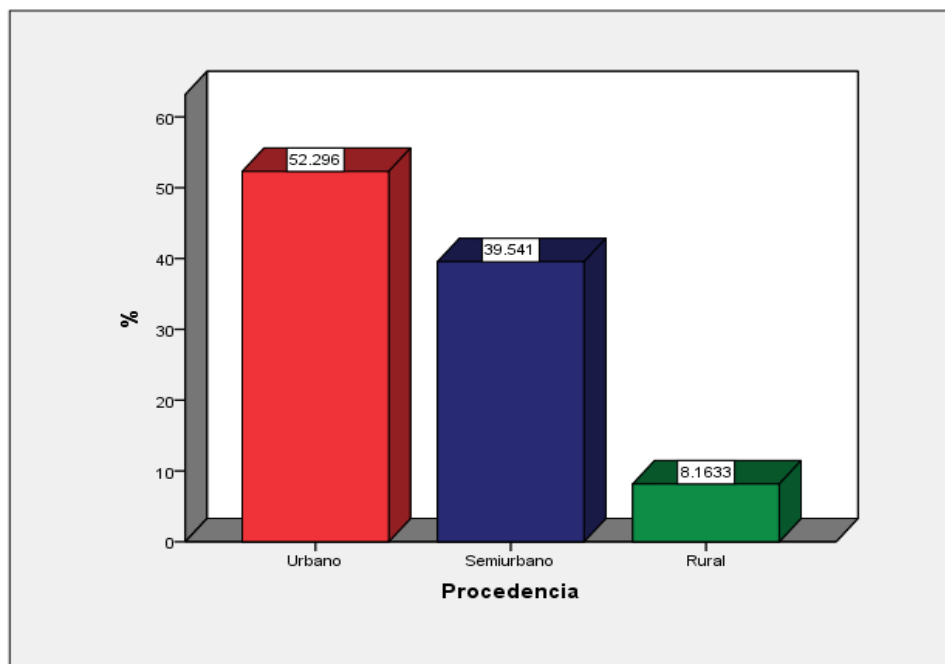
Estancia hospitalaria: 0) 1 día \_\_\_\_; 1) 2-4 días \_\_\_\_; 2) 5- 7 \_\_\_\_ 3) 8-13 días \_\_\_\_; 4) 14-21 \_\_\_\_; 5)  $\geq 22$  días

Cuadro 1: Edad de los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, Enero a Abril 2015		Estadístico	Error típ.
Edad	Media	50.87	.864
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior 49.17	
		Límite superior 52.57	
	Media recortada al 5%	50.76	
	Mediana	51.50	
	Varianza	292.466	
	Desv. típ.	17.102	
	Mínimo	15	
	Máximo	98	
	Rango	83	
	Amplitud intercuartil	24	
	Asimetría	.037	.123
	Curtosis	-.507	.246

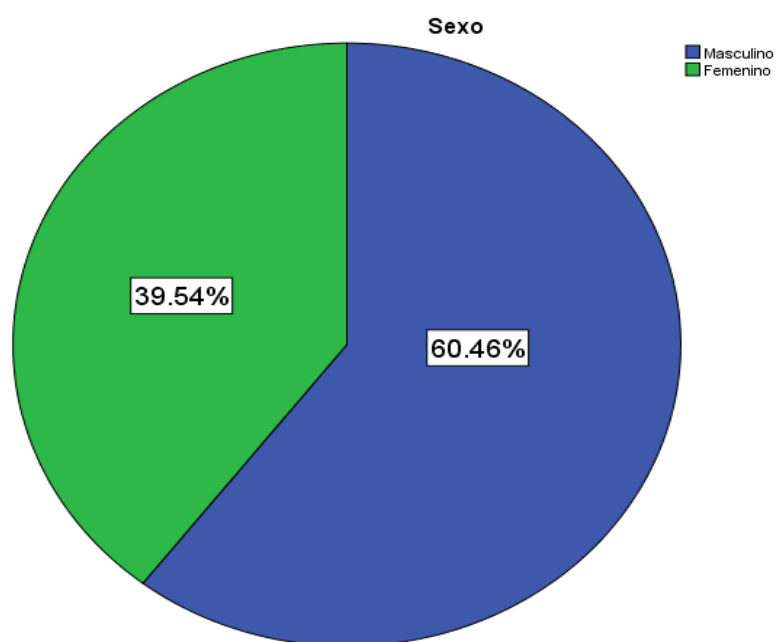
**Figura 1: Cajas y Bigotes de Edad de los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, Enero a Abril 2015**



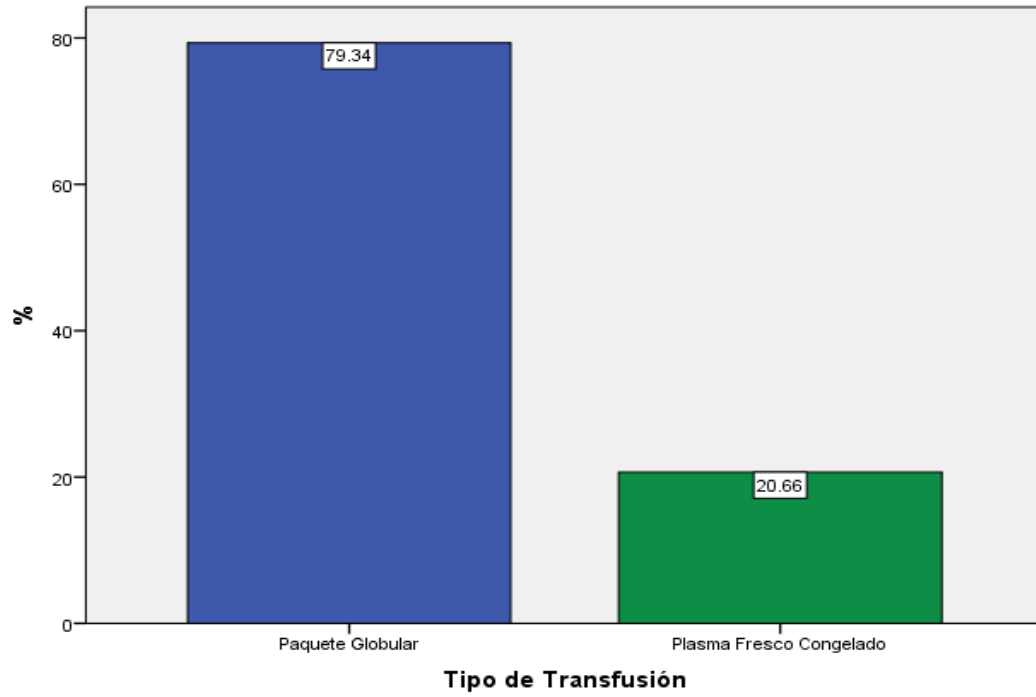
**Figura 2: Procedencia de los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015**



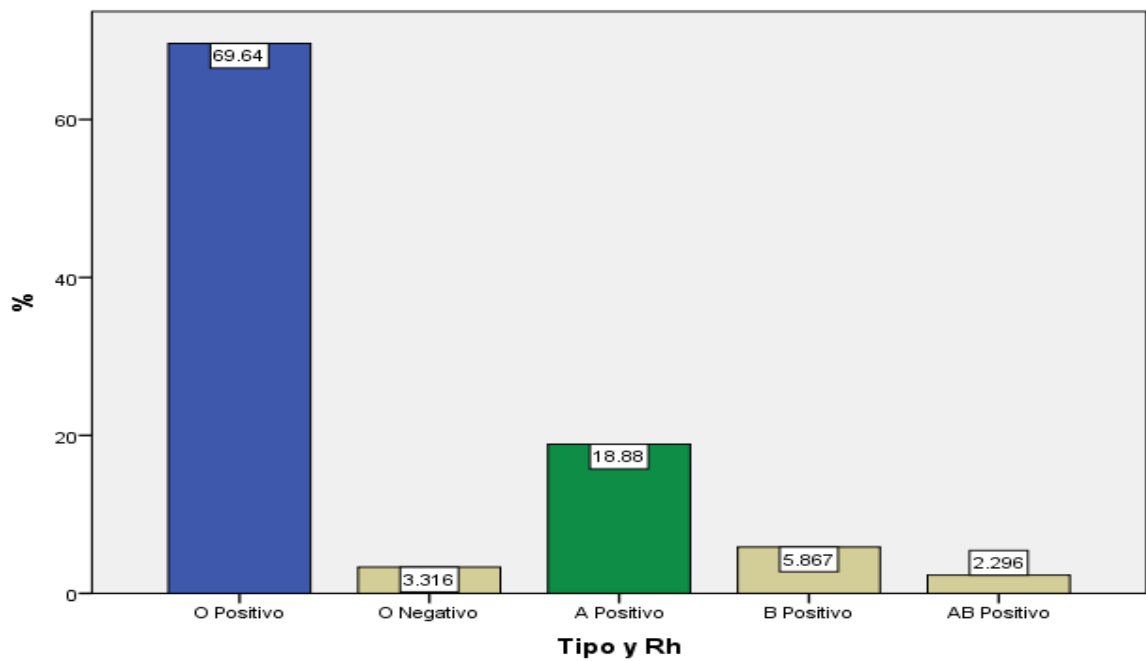
**Figura 3: Sexo de los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015.**



**Figura 4: Tipo de transfusión realizada a los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015.**



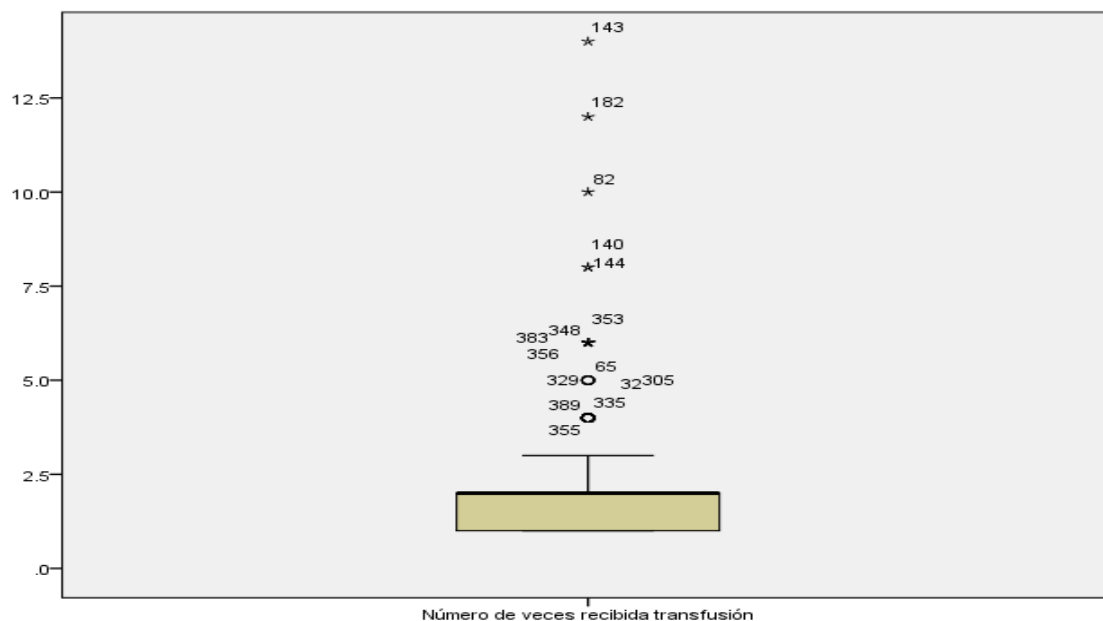
**Figura 5: Tipo y Rh de los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, Enero a Abril 2015.**



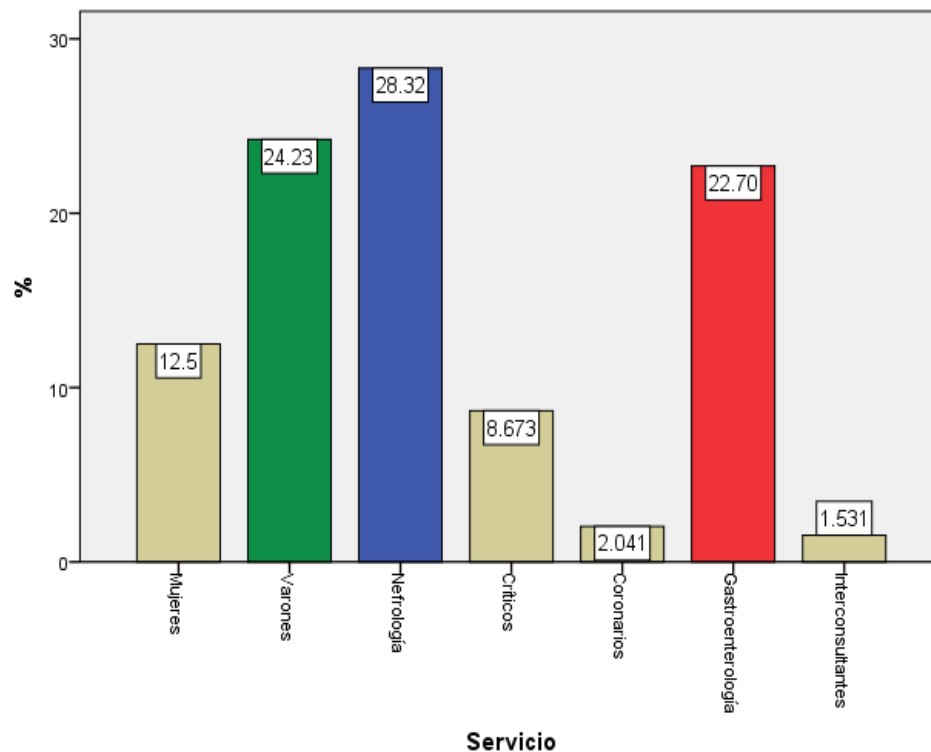
**Cuadro 2: Número de veces que fue Transfundido un paciente del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015**

			Estadístico	Error típ.
Número de veces Transfundido	Media		2.05	.077
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	1.90	
		Límite superior	2.21	
	Media recortada al 5%		1.84	
	Mediana		2.00	
	Varianza		2.337	
	Desv. típ.		1.529	
	Mínimo		1	
	Máximo		14	
	Rango		13	
	Amplitud intercuartil		1	
	Asimetría		3.164	.123
	Curtosis		16.045	.246

**Figura 6: Cajas y bigotes número de veces que fue Transfundido un paciente del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015**



**Figura 7: Distribución por servicios de las transfusiones realizadas a los pacientes en Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015**



**Cuadro 3: Tipo de Transfusión según el servicio de los paciente Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015**

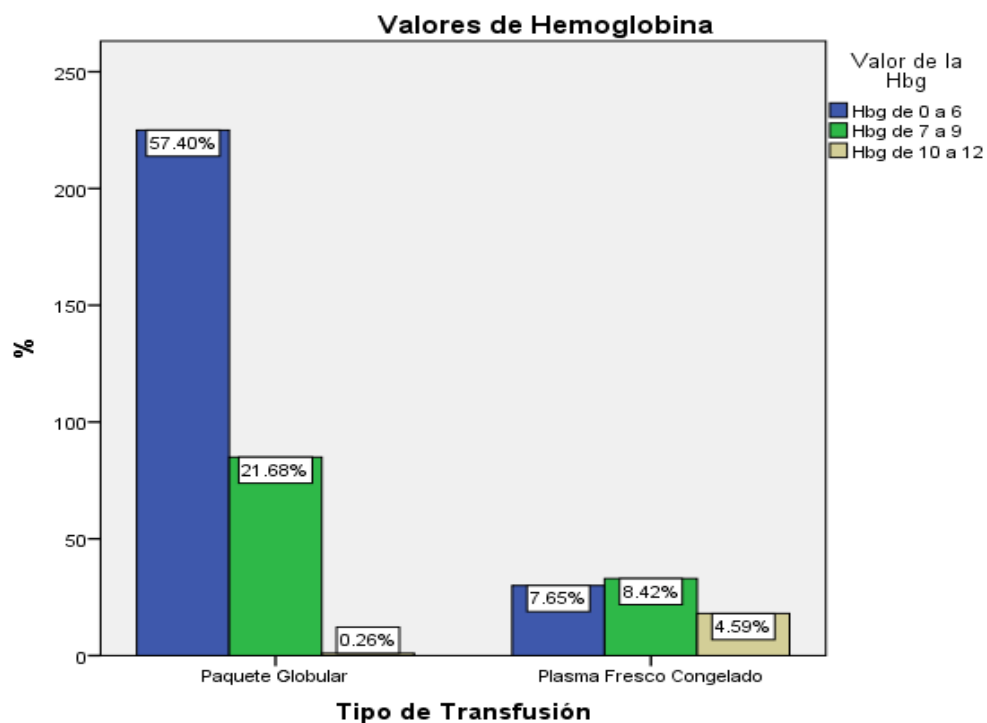
	Servicio							Total
	M/M	M/V	Nefro	Críticos	UCC	Gastro	Interconsultas	
Tipo de Transfusión								
Paquete Globular	12.0%	22.4%	22.2%	7.1%	1.3%	12.8%	1.5%	79.3%
Plasma Fresco	0.5%	1.8%	6.1%	1.5%	0.8%	9.9%		20.7%
Congelado								
Total	12.5%	24.2%	28.3%	8.7%	2.0%	22.7%	1.5%	100.0%

Prueba de Asociatividad		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.360	.000
	V de Cramer	.360	.000
N de casos válidos		392	

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

**Figura 8: Relación del tipo de Transfusión con los valores de hemoglobina (Hb) de los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015**



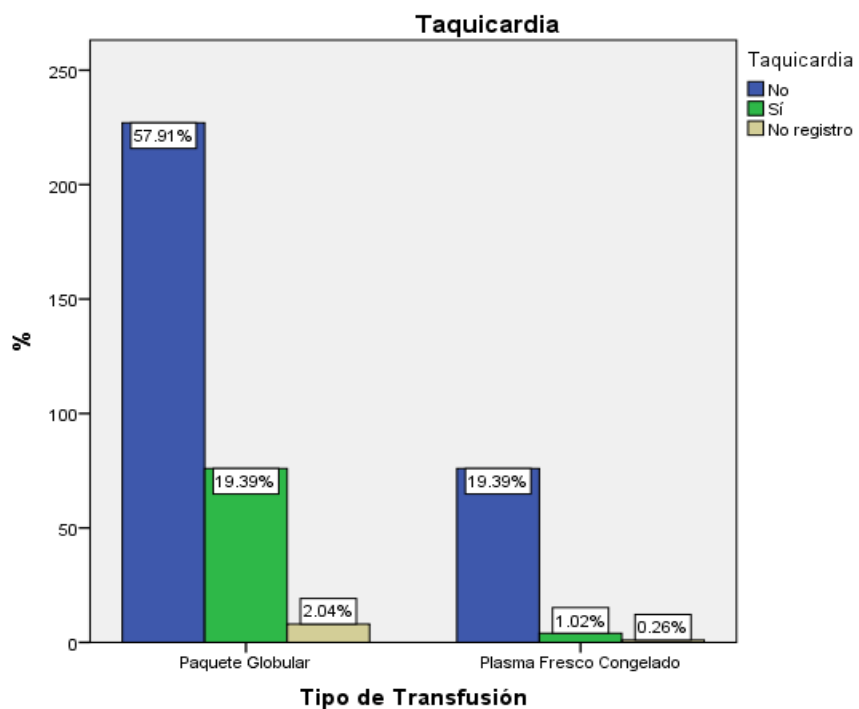
Prueba de Asociatividad		Valor	Sig. Aproximada
Nominal por nominal	Phi	.451	.000
	V de Cramer	.451	.000
N de casos válidos		392	

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.



**Figura 9: Relación de los criterios clínicos (taquicardia) y el tipo de transfusión de los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015**

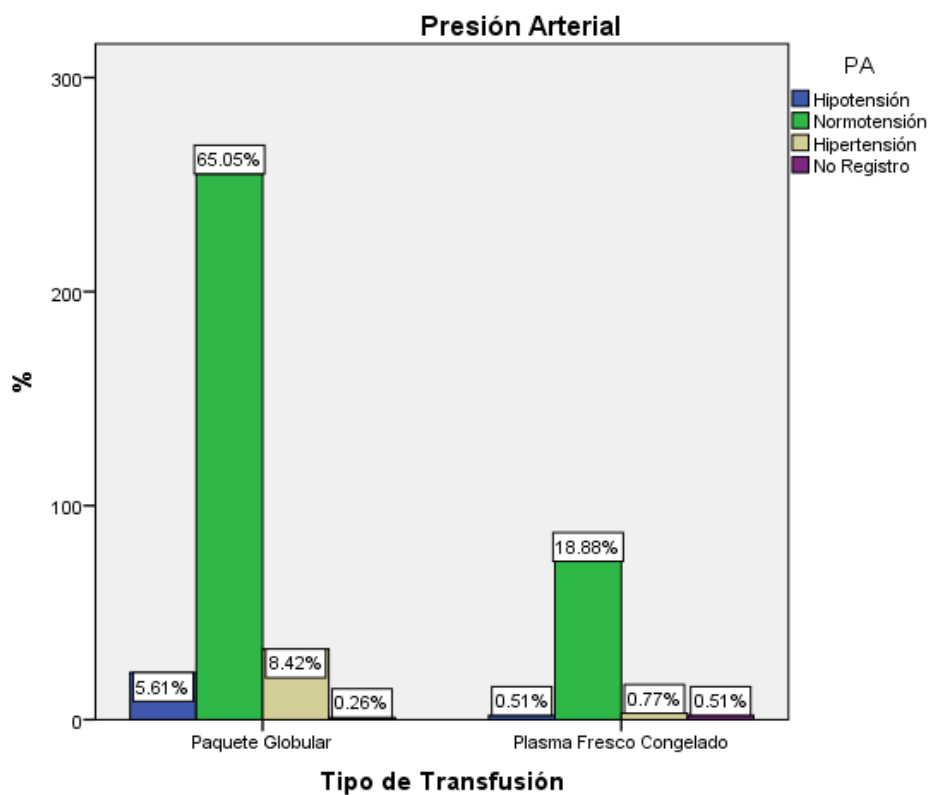


Prueba de Asociatividad		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.203	.000
	V de Cramer	.203	.000
N de casos válidos		392	

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

**Figura 10: Relación de los criterios clínicos (presión arterial) y el tipo de transfusión de los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015.**



Prueba de asociatividad	Valor	Sig. Aproximada
Nominal por nominal		
Phi	.161	.018
V de Cramer	.161	.018
N de casos válidos	392	

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

**Cuadro 4: Relación de la indicación de la transfusión y el tipo de transfusión de los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015.**

Tipo de Transfusión e Indicación Para la Transfusión				
		Tipo de Transfusión		Total
		Paquete Globular	Plasma Fresco Congelado	
Indicación Para la Transfusión	Síndrome anémico	1.5%		1.5%
	Anemia	56.6%		56.6%
	Choque Hipovolémico	1.5%		1.5%
	Sangrado Digestivo	12.0%		12.0%
	Hipoalbuminemia		2.3%	2.3%
	Paracentesis		4.8%	4.8%
	Diálisis Peritoneal	0.3%	6.4%	6.6%
	Pre quirúrgicos	5.9%	0.3%	6.1%
	No Especificado	1.5%	0.5%	2.0%
	Ascitis		6.4%	6.4%
Total		79.3%	20.7%	100.0%

Prueba de asociatividad	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal		
Phi	.973	.000
V de Cramer	.973	.000
N de casos válidos	392	

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

**Cuadro 5: Relación del diagnóstico pre transfusión y el tipo de transfusión de los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015.**

Tipo de Transfusión y Diagnóstico Principal		Tipo de Transfusión		Total
		Paquete Globular	Plasma Fresco Congelado	
Diagnóstico Principal	Enfermedad Renal Crónica	32.1%	6.6%	38.8%
	Cirrosis Hepática	8.4%	12.2%	20.7%
	Sangrado Digestivo	15.1%		15.1%
	Cardiopatías	3.3%	1.0%	4.3%
	Neumopatías	5.9%		5.9%
	Infecciones	14.5%	0.8%	15.3%
	Total	79.3%	20.7%	100.0%

Prueba de Asociatividad	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal		
Phi	.518	.000
V de Cramer	.518	.000
N de casos válidos	392	

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

**Cuadro 6: Relación entre el tipo de transfusión y efectos adversos presentados de los pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Lenin Fonseca, enero a abril 2015.**

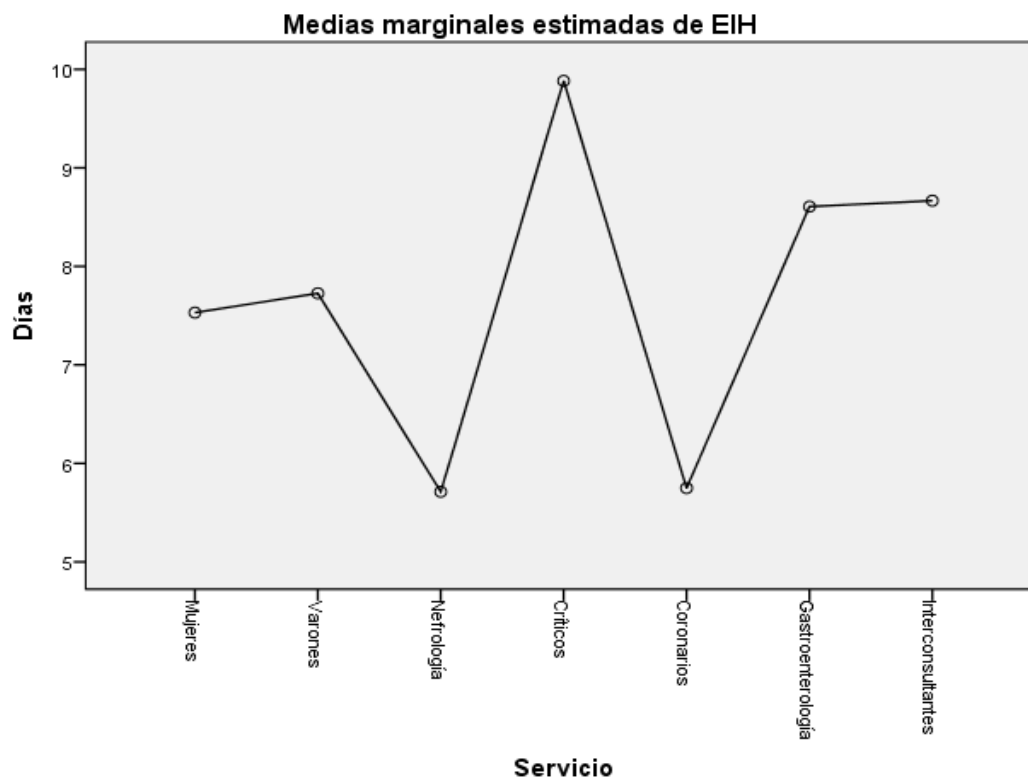
	Tipo de Transfusión		Total
	Paquete Globular	Plasma Fresco Congelado	
Fiebre	3.1%	1.0%	4.1%
Anafilaxis	1.5%		1.5%
Edema Pulmonar No cardiogénico	0.8%	0.5%	1.3%
No	74.0%	19.1%	93.1%
Total	79.3%	20.7%	100.0%

Prueba de asociatividad	Valor	Sig. aproximada
Phi	.086	.409
Nominal por nominal V de Cramer	.086	.409
N de casos válidos	392	

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

**Figura 11: Análisis de varianza univariante entre la estancia intrahospitalaria y el servicio que transfundió a los pacientes de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca, enero a abril 2015.**



**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente: EIH

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo	22699.538 <sup>a</sup>	7	3242.791	101.606	.000
Servicio	22699.538	7	3242.791	101.606	.000
Error	12287.462	385	31.915		
Total	34987.000	392			

a. R cuadrado = .649 (R cuadrado corregida = .642)

## Pruebas post hoc

### Comparaciones múltiples

(I)Servicio	(J)Servicio	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Mujeres	Varones	-.20	.994	.844	-2.15	1.76
	Nefrología	1.82	.969	.061	-.09	3.72
	Críticos	-2.35	1.261	.063	-4.83	.13
	Coronarios	1.78	2.154	.409	-2.45	6.02
	Gastroenterología	-1.08	1.005	.285	-3.05	.90
	Interconsultantes	-1.14	2.443	.642	-5.94	3.67
Varones	Mujeres	.20	.994	.844	-1.76	2.15
	Nefrología	2.01*	.790	.011	.46	3.57
	Críticos	-2.16	1.129	.057	-4.38	.06
	Coronarios	1.98	2.080	.343	-2.11	6.07
	Gastroenterología	-.88	.833	.291	-2.52	.76
	Interconsultantes	-.94	2.378	.693	-5.62	3.74
Nefrología	Mujeres	-1.82	.969	.061	-3.72	.09
	Varones	-2.01*	.790	.011	-3.57	-.46
	Críticos	-4.17*	1.107	.000	-6.35	-1.99
	Coronarios	-.04	2.068	.985	-4.10	4.03
	Gastroenterología	-2.90*	.804	.000	-4.48	-1.31
	Interconsultantes	-2.95	2.368	.213	-7.61	1.70
Críticos	Mujeres	2.35	1.261	.063	-.13	4.83
	Varones	2.16	1.129	.057	-.06	4.38
	Nefrología	4.17*	1.107	.000	1.99	6.35
	Coronarios	4.13	2.220	.063	-.23	8.50
	Gastroenterología	1.28	1.139	.263	-.96	3.52
	Interconsultantes	1.22	2.502	.627	-3.70	6.13
Gastroenterología	Mujeres	1.08	1.005	.285	-.90	3.05
	Varones	.88	.833	.291	-.76	2.52
	Nefrología	2.90*	.804	.000	1.31	4.48
	Críticos	-1.28	1.139	.263	-3.52	.96
	Coronarios	2.86	2.085	.171	-1.24	6.96
	Interconsultantes	-.06	2.383	.980	-4.74	4.63

Basadas en las medias observadas. El término de error es la media cuadrática (Error) = 31.915.

\*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.